

ISSN 1998-6939

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет

Національна академія педагогічних наук України
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання

Інформаційні технології в освіті

Збірник наукових праць

Головний редактор Співаковський О.В.

Збірник наукових праць засновано у травні 2007 року

Випуск 15

Херсон – 2013

Друкується за ухвалою вченої ради
Херсонського державного університету
(протокол № 9 від 21.05.07)

Затверджено до друку вченою радою
Херсонського державного університету
(протокол № 8 від 25.03.13)

**Фахова реєстрація у ВАК України:
Постанова Президії ВАК України від 14.04.10 р. №1-05/03**

Редакційна колегія:

- Співаковський – головний редактор, кандидат фіз.-мат. наук, доктор педагогічних наук, професор, почесний професор академії імені Яна Длугоша, Заслужений працівник освіти, Херсонський державний університет
- Олександр Володимирович – заступник головного редактора, академік Академії педагогічних наук України, доктор технічних наук, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслужений працівник освіти України
- Гуржій – відповідальний секретар, кандидат фіз.-мат наук, доцент, Херсонський державний університет
- Андрій Миколайович – відповідальний секретар, викладач кафедри інформатики Херсонського державного університету
- Кравцов – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Геннадій Михайлович – академік НАПН України, доктор технічних наук, професор, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України (м. Київ)
- Вінник – доктор наук, професор, Alpen-Adria-Університет м. Клагенфурт (Австрія)
- Максим Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент Запорізького університету
- Андрієвський – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Борис Макійович – академік НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Биков – доктор педагогічних наук, професор, Український центр оцінки якості освіти (м. Харків)
- Валерій Юхимович – кандидат педагогічних наук, доцент, Херсонський державний університет
- Генріх Майр – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, проректор з інформатизації навчально-наукової та управлінської діяльності
- Єрмолаєв – доктор фіз.-мат наук, професор, Херсонський державний університет
- Вадим Анатолійович – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Львов – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Михайло Сергійович – доктор педагогічних наук, професор, Український центр оцінки якості освіти (м. Харків)
- Морзе – кандидат педагогічних наук, доцент, Херсонський державний університет
- Наталія Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України (м. Київ)
- Одінцов – доктор педагогічних наук, професор, Черкаський державний технологічний університет
- Валентин Володимирович – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Петухова – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Любов Євгенівна – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Раков – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Сергій Анатолійович – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Саган – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Олена Валеріївна – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Спірін – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Олег Михайлович – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Триус – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Юрій Васильович – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Шарко – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет
- Валентина Дмитрівна – доктор педагогічних наук, професор, Херсонський державний університет

Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 15. – Херсон: ХДУ, 2013. – 350 с.

Редакція зберігає за собою право на редагування та скорочення статей. Думки авторів не завжди збігаються з точкою зору редакції. За достовірність фактів, цитат, імен, назв та інших відомостей відповідають автори.

Засновник (співзасновник): Херсонський державний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України.

Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації Серія КВ № 18045-6895ПР.

Електронна адреса збірника <http://ite.kspu.edu>

Електронна адреса в INDEXCOPERNICUS <http://journals.indexcopernicus.com/karta.php?action=masterlist&id=3027>

Електронна адреса на сайті Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/index.html

Адреса редакційної колегії: Херсонський державний університет,
вул. 40 років Жовтня, 27, м. Херсон, Україна, 73000.

ISSN 1998-6939

**Ministry of Education and Science of Ukraine
Kherson State University**

**National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Informational Technologies and Teaching Aids of Education**

Informational Technologies in Education

Scientific journal

Head editor Spivakovsky O.V.

Scientific journal was founded in May 2007

15th Issue

Kherson – 2013

Printed by decision of Academic Council
of Kherson State University
(protocol № 9 from 21.05.07)

It is ratified to print by Academic Council
of Kherson State University
(protocol № 8 from 25.03.13)

**Registration by SAC of Ukraine:
Decision of the Presidium of the HAC of Ukraine of 14.04.10 p. №1-05/03**

Editorial stuff:

- Spivakovskiy Oleksandr – Editor-in-chief, Candidate of physical and mathematical sciences, Doctor of pedagogical sciences, Professor, Honored Professor of Jan Dlugosz University, Honored educator, Kherson State University
- Gurgij Andrey – Chief Deputy, Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Doctor of Technical Sciences
- Kravtsov Hennadiy – Responsible secretary, Candidate of physical and mathematical sciences, Associate professor, Kherson State University
- Vinnik Maksim – Responsible secretary, the junior scientist of Research Institute of Informational Technologies of Kherson State University
- Andrievskiy Boris – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Kherson State University
- Bykov Valeriy – Academician of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, doctor of Technical Sciences, professor, Institute of Information Technologies and Teaching Aids of Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev
- Henry Maier – Doctor, Professor, Alpen-Adria-University Klagenfurt (Austria)
- Ermolaev Vadim – Senior lectures of Zaporozhye State University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences
- L'vov Michael – Doctor of physical and mathematical sciences, Associate professor, Kherson State University
- Morze Natalia – Corresponding member of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Vice-rector on ICT Borys Grinchenko Kyiv University
- Odintsov Valentine – Doctor of physical and mathematical sciences, Professor, Kherson State University
- Petukhova Liubov – Doctor of Pedagogical Sciences, professor, Dean of the Faculty of Preschool and Primary Education, Kherson State University
- Rakov Sergey – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Assistant Director for Science of the Ukrainian Center for Educational Quality Assessment (Kharkov)
- Sagan Yelena – Candidate of pedagogical sciences, Associate professor, Kherson State University
- Spirin Oleg – Doctor of pedagogical sciences, deputy director of scientific work of the Institute of Information Technologies and Teaching Aids of Education of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev
- Trius Yuriy – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Cherkasy State Technological University
- Sharko Valentina – Doctor of pedagogical sciences, Professor, Kherson State University

Information technologies in education: Scientific journal. Issue 15. – Kherson: KSU, 2013. – 350 p.

Editorial board can edit and reduce articles. Authors opinions cannot always agreed with editorial board's point of view. Authors are responsible for authenticity of facts, quotations, names, places, and other information.

The certificate of state registration of printed mass media Serial number KB № 18045-6895ПП.

The link of digest <http://ite.kspu.edu>

The link in INDEX COPERNICUS <http://journals.indexcopernicus.com/karta.php?action=masterlist&id=3027>

E-mail address at V. I. Vernadskiy National Library of Ukraine http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/itvo/index.html

Address of editorial stuff: Kherson State University
40 rokiv Zhovtnya Street, 27, Kherson, Ukraine, 73000.

Вітальне слово

Світ, у якому ми живемо, здобуємо освіту, передаємо досвід прийдешнім поколінням, характеризується глобальним викликом сучасності – організацією життєдіяльності людини засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Результатом цієї світової тенденції є надання сучасній людині можливостей, що підсилюють її природні здібності, сприяють повноцінній реалізації особистості в суспільстві.

Саме система освіти є тією рушійною силою, що забезпечує становлення та розвиток ціннісних орієнтацій, відповідних фахових компетентностей, здатності до адекватної самооцінки та подальшого професійного зростання в умовах інформаційного суспільства України, а в перспективі входження нашої держави до Єдиного інформаційного простору освіти.

Сучасний вітчизняний та зарубіжний досвід інформатизації освіти свідчить про закономірний історичний розвиток нової дидактичної моделі, в контексті якої особливе місце займають інформаційно-комунікаційні технології. Тому своєчасним та перспективним є проведення в Херсонському державному університеті Всеукраїнської науково-практичної конференції з теми: «Інформаційні технології в освіті: стан, проблеми, перспективи».

Бажаю успіху організаторам та учасникам конференції, вірю, що результати будуть плідними й вагомими, адже від школи взагалі та від вищих навчальних закладів зокрема, залежить наскільки повно й раціонально сучасна людина скористається запропонованими інформаційними можливостями.

Переконали, що в Україні ваша робота стане прикладом для заохочення інших.

Василь Григорович Кремень
президент Національної академії
педагогічних наук України

ЗМІСТ*

<i>Гуржій А. М., Карташова Л. А.</i> Проблеми наступності навчання інформаційних технологій у школі й вищому педагогічному навчальному закладі.....	11
<i>Bykov Valeriy, Shyshkina Mariya</i> Innovative Models of Education and Training of Skilled Personnel for High Tech Industries in Ukraine.....	19
<i>Гуржій А. М., Лапінський В.В.</i> Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів.....	30
<i>Гуржій А.М., Овчарук О.В.</i> Дискусійні аспекти інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи.....	38
<i>Еремеев В. С., Кузьминов В. В.</i> Статистическая обработка педагогического эксперимента в случае неизвестной функции распределения.....	44
<i>Кудін А.П., Кархут В.Я.</i> Мультимедійний навчально-методичний комплекс з вивчення теоретичної механіки.....	52
<i>Мазурок Т.Л.</i> Використання інтелектуальних технологій для автоматизації управління навчанням.....	60
<i>Сейдаметова З.С., Сейдаметов Г.С.</i> Обучение облачным технологиям инженеров-программистов.....	74
<i>Alexander Spivakovsky, Sergey Tityenok, Dmitry Berezovsky, Yana Storozhuk, Alexander Litvinenko, Nataliia Klymenko</i> The problem of architecture design in a context of partially known requirements of complex web based application "KSU feedback".....	83
<i>Шерман М.І.</i> Навчальна дисципліна «Електронний документообіг та захист інформації» як складова системи формування комп'ютерно-інформаційної компетентності магістрів державної служби.....	96
<i>Бахмат Н.В.</i> Застосування хмарних технологій у процесі вивчення циклу професійно-орієнтованої гуманітарної та соціально-економічної підготовки майбутніх вчителів початкової школи.....	103
<i>Брянцева Г. В.</i> Проектування візуальної складової слайдів для навчальних комп'ютерних презентацій..	112
<i>Воропай Н.А.</i> Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування самоосвітньої компетентності майбутнього вчителя початкової школи.....	119
<i>Задорожна Н.Т., Петрушко В.А., Тукало С.М.</i> Інформаційна система менеджменту наукових досліджень в НАПН України.....	129
<i>Запорожченко Ю.Г.</i> Використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти.....	139
<i>Зеленяк О.П.</i> Стереометрія з комп'ютером?.....	147
<i>Кільченко А.В.</i> Побудова концептуальної моделі інформаційної системи «Наукові дослідження» НАПН України.....	159
<i>Кобець В.М.</i> Формування фахових економічних компетенцій студентів засобами практично-орієнтованого інтерактивного навчання.....	169

<i>Круглик В.С.</i>	
Семантичні електронні підручники та особливості їх впровадження.....	180
<i>Литвинова С.Г.</i>	
Критерії оцінювання локальних електронних освітніх ресурсів	186
<i>Пліш І. В.</i>	
Хмарні технології як один із складників ІТ-середовища школи.....	193
<i>Регейло І. Ю.</i>	
Міжпредметні зв'язки у навчанні інформатики і синергізм педагогічних впливів.....	199
<i>Сальник І.В.</i>	
Використання інформаційно – комунікаційних технологій у навчанні фізики студентів нефізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ.....	205
<i>Самчинська Я.Б., Вінник М.О.</i>	
Просування й розповсюдження педагогічного програмного забезпечення на ринку України.....	211
<i>Співаковська Є.О.</i>	
Використання нових інформаційних технологій у вивченні студентами англійської мови.....	222
<i>Тихонова Т.В.</i>	
Конструювання змісту інформаційно-технологічної дисципліни у системі вищої педагогічної освіти.....	230
<i>Алфьорова Л.М.</i>	
Стратегічна інформаційна система побудови зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі.....	235
<i>Дем'яненко В.Б., Кальной С. П., Стрижак О. Є.</i>	
Онтологічні аспекти побудови е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнів Малої академії Наук України.....	243
<i>Дідух Л.І.</i>	
Формування готовності до професійного спілкування майбутніх рятувальників державної служби з надзвичайних ситуацій	250
<i>Козловский Е.О., Кравцов Г.М.</i>	
Ресурс обучения «Wiki-документ» в системе «Херсонский виртуальный университет».....	256
<i>Кушнир Н.А., Манжула А.М., Валько Н.В.</i>	
Принципы создания современного курса для студентов педагогических специальностей: Личностно-ориентированный подход	264
<i>Малицька І. Д.</i>	
Віртуальні спільноти як інноваційні освітні середовища в системах освіти зарубіжних країн	277
<i>Потієнко В.О.</i>	
Характеристика критеріїв сформованості художньо-графічної культури старшокласників.....	285
<i>Ракович Г.М.</i>	
Психолого-педагогічні аспекти застосування комп'ютерного моделювання у навчальному процесі з планування і аналізу експерименту.....	290
<i>Татауров В.П.</i>	
Моделі організації навчання основам інформатики у початковій школі та засоби їх реалізації	299
<i>Шелудько В.С.</i>	
Методика організації навчального процесу майбутніх магістрів педагогічної освіти на прикладі вивчення дисципліни «Інформаційні технології в науці та освіті».....	305

Шишкіна М.П., Козут У. П.

Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у сучасному високотехнологічному середовищі	310
<i>Відомості про авторів</i>	319
<i>Анотації</i>	328

* Назви статей подані відповідно до мови, якою вони публікуються

CONTENTS

<i>Gurzhiiy A.M., Kartashova L.A.</i>	11
Problem Of Succession Training Information Technology In School And Higher Educational Establishment.....	
<i>Bykov Valeriy, Shyshkina Mariya</i>	19
Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.....	
<i>Gurzhiiy A.M., Lapinsky V.V.</i>	30
Electronic Educational Resources As A Basis For The Modern Learning Environment Secondary Schools.....	
<i>Gurzhiiy A., O.Ovcharuk</i>	38
Discussion aspects of information and communication technologies competencies: snternational approaches and ukrainian prospcts.....	
<i>Eremeev V. S., Kusminov V. V.</i>	44
Statistical Analysis Of Pedagogical Experiment In Case An Unknown Distribution Function.....	
<i>Kudin A.P., Karhut V.Y.</i>	52
Multimedia Learning Methods In The Study Of Theoretical Mechanics.....	
<i>Mazurok T.L.</i>	60
Usage Of Intellectual Technology For Automatization Of Teaching Control.....	
<i>Seidametova Z., Seydametov G.</i>	74
Teaching Cloud Computing For Software Engineer’s Students.....	
<i>Alexander Spivakovsky, Sergey Tityenok, Dmitry Berezovsky, Yana Storozhuk, Alexander Litvinenko, Nataliia Klymenko</i>	83
The problem of architecture design in a context of partially known requirements of complex web based application "ksu feedback".....	
<i>Sherman M.I.</i>	96
Academic discipline "Electronic document and data protection" as part of the formation of a professional computer-information competence of masters of public service.....	
<i>Bakhmat N. V.</i>	103
Application Of The Clond Technologies In The Process Of Studying. The Cycle Of Professionally Oriented Humanitarian, Social And Economic Preparing The Future Pvmry School Teachers.....	
<i>Bryantseva Anna</i>	112
Design visual component slides for teaching computer presentations.....	
<i>Voropay N.</i>	119
Informative-Communication Technologies As Mean Of Forming Of The Self-Educational Competence Of Future Primary School Teachers.....	
<i>Zadorozhna N., Petrushko B., Tukalo S.</i>	129
The Information System As A Tool To Manage R&D At The National Academy Of Pedagogical Sciences Of Ukraine.....	
<i>Zaporozhchenko Yuliya</i>	138
Use of ICT to improve the quality of inclusive education.....	
<i>Zeleniak O.P.</i>	146
Geometry With A Computer?.....	
<i>Kilchenko A. V.</i>	158
Construction of conceptual model of information system «scientific researches» at naps of ukraine.....	
<i>Kobets V.</i>	168
Formation of professional competence of students by means of practically-oriented interactive learning.....	

<i>Kruglyk Vladyslav</i>	
Semantic e-books and features of their implementation.....	179
<i>Litvinov S.</i>	
Evaluation Criteria Local Electronic Educational Resources.....	185
<i>Plish I. V.</i>	
Cloud Technology As A Component Of IT For School.....	192
<i>Regeylo I.</i>	
Cross Curricular Links In Teaching Computer Science And Synergies Pedagogical Impact...	198
<i>Salnyk I. V.</i>	
Using of information and communication technologies in teaching physics of students nonphysical specialties of pedagogical higher educational establishment.....	204
<i>Samchinska Y.B., Vinnyk M. O.</i>	
Educational Software Promotion And Distributionon The Ukrainian Market.....	210
<i>Spivakovska Y.A.</i>	
Use Of New Information Technologies In Students' Studying Of English Language.....	221
<i>Tychonova T.V.</i>	
Didactic Engineering Of The IT-Discipline's Content Of Pedagogical Education.....	229
<i>Alferova L.M.</i>	
Стратегічна інформаційна система побудови зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі.....	234
<i>Demianenko V., Kalnoi S., Stryzhak O.</i>	
Ontological Aspects Of Constructing E-Script Support Of Scientific Pupils Researches Of Minor Academy Of Sciences Of Ukraine.....	242
<i>Didukh L.</i>	
Formation Of Readiness To Future Rescuers' Professional Communication Of State Service Of Emergency Situations.....	249
<i>Kozlovskiy E.O., Kravtsov H.M.</i>	
Resource Of Training "Wiki-Document" In System "Kherson Virtual University".....	255
<i>Kushnir N., Manzhula A., ValkoN.</i>	
Strategies To Develop Modern Course For Future Teachers: Person-Centred Approach.....	263
<i>Malitskaya I.</i>	
Virtual Communities As Innovative Educational Environments In The Systems Of Education Of Foreign Countries.....	276
<i>Potiienko Valentina</i>	
Description criteria forming of high school students's art-graphics culture.....	284
<i>Rackovych A.</i>	
Psychological And Pedagogical Aspects Of Using Computer Simulation In Teaching Of Planning And Analysis Of The Experiment.....	289
<i>Tataurov V. P.</i>	
Models Of Learning The Basics Of Informatics In Primary Schools And The Means Of Their Implementation.....	298
<i>Shelud'ko V.</i>	
Methodology Educational Process Organization Of Future Magistra Teacher Education On The Example Of The Course «Information Technologies In Science And Education».....	304
<i>Shyshkina M. P., Kogut U. P.</i>	
Fundamentalization Of Ict Learning In Modern High Tech Environment.....	309
<i>Information about authors.....</i>	318
<i>Summary.....</i>	327

УДК 378.14:004

Гуржій А. М.,¹ Карташова Л. А.²¹Національна академія педагогічних наук України² КНЛУ м. Київ

ПРОБЛЕМИ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ШКОЛІ Й ВИЩОМУ ПЕДАГОГІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

У статті розглянуто проблеми, викликані суперечностями між сучасними вимогами до підготовки вчителів у вищих педагогічних навчальних закладах і рівнем сформованості інформатичних компетентностей абітурієнтів.

Ключові слова: інформаційні технології, система навчання, студент, майбутній вчитель, іноземні мови, навчальний заклад, особистість.

Постановка проблеми. Останніми роками в Україні зроблено важливі кроки в забезпеченні загальноосвітніх навчальних закладів (ЗНЗ) персональними комп'ютерами (ПК), впровадженні інформаційних технологій (ІТ) у навчально-виховний процес, формуванні нового відношення вчителів, викладачів вищих навчальних закладів й управлінців освітньої галузі до впровадження ІТ в освіту. Накопичений у процесі інформатизації освіти практичний досвід і результати спеціальних педагогічних досліджень показують, що використання ІТ в освіті позитивно позначається на результатах навчально-виховного процесу на всіх його рівнях. Завдяки можливостям, які забезпечуються впровадженням ІТ у навчально-виховний процес, система освіти може замінити авторитарну педагогіку гуманістичною, яка забезпечує суб'єкту навчання право на самотність й унікальність. Разом з тим, запровадження інноваційних форм навчання, використання ІТ має бути виваженим, підпорядкованим меті й змісту навчання і виховання. У зазначеному контексті важливою вимогою до результатів підготовки вчителів у вищих педагогічних навчальних закладах (ВПНЗ) стає формування у них високого рівня інформатичної компетентності, зокрема її професійної складової, яку можна узагальнено характеризувати як наявність у вчителя знань, умінь і навичок, достатніх для того, щоб правильно визначити місце певного електронного освітнього ресурсу (ЕОР) у навчальному процесі (на певному етапі уроку, позаурочній навчальній діяльності тощо); без сторонньої допомоги застосувати ЕОР; використовувати ІТ задля підвищення власного професійного рівня; створювати ЕОР для забезпечення власної професійної діяльності і поширення серед колег набутого досвіду [1; 2]. Виконання цієї вимоги може бути успішним лише за умов наявності відповідної бази знань, умінь і навичок, набутих майбутнім студентом у процесі навчання у ЗНЗ, і такої побудови процесу навчання у ВПНЗ, за якої ця база буде актуалізована й доповнена професійно спрямованим змістом.

Аналіз актуальних досліджень. Виокремлені вище вимоги до результатів підготовки майбутніх учителів є спільними для всіх спеціальностей, але, оскільки застосування ІТ у навчанні іноземних мов (ІМ) має свою специфіку, яка визначається з одного боку, дуже високою ефективністю мультимедійних засобів навчання, а з іншого – складнощами освоєння майбутніми вчителями-гуманітаріями засобів ІТ. Досягнення запланованих цілей навчання, розвиток (формування) ключових і предметних компетентностей суб'єктів навчання неможливе без оновлення методичних систем шляхом використання у навчально-виховному процесі сучасних ІТ [3].

Звідси – для успішного виконання своїх професійних обов'язків у майбутніх учителів ІМ має бути сформовано певний комплекс компетентностей. Відповідно до нормативних

документів: "компетентність – динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, які є результатом навчання у вищому навчальному закладі за відповідною освітньою програмою та підставою для присвоєння кваліфікації" [4], "компетентність – набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці" [5]. Суттєвим складником професійної компетентності є інформаційно-комунікаційна (або інформаційно-технологічна) компетентність, яку нині відносять до ключових, надпредметних компетентностей, і яка є необхідним складником професійної компетентності сучасного фахівця будь-якої професії і засновується на сукупності знань, умінь і навичок у галузі інформаційних технологій, інфокомунікацій.

Мета статті. Використання ІТ сучасними вчителями ІМ у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів (ЗНЗ), яке є необхідною частиною їх професійної компетентності, передбачає наявність у випускників вищих педагогічних навчальних закладів (ВПНЗ) відповідного рівня знань, умінь та навичок у галузі ІТ (на яких вибудовуються інформаційно-комунікаційної компетентності, ІТ-компетентності), позитивного ставлення до застосовування ІТ у навчально-виховному процесі, готовності до особистої участі в процесі інформатизації освіти. Зазначене, в свою чергу, потребує внесення суттєвих змін у методичне і інформаційне забезпечення програм ІТ-дисциплін, посилення професійного спрямування змісту навчання ІТ у ВПНЗ, урахування рівня підготовленості з інформатики випускників ЗНЗ, дотримання наступності навчання інформаційних технологій у школі й вищому педагогічному навчальному закладі.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до частини другої статті 6 Закону України "Про вищу освіту" підготовка фахівців з вищою освітою освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста і магістра здійснюється ступенево за відповідними освітньо-професійними програмами. Навчальним планом Київського національного лінгвістичного університету (КНЛУ) передбачено вивчення дисципліни "Сучасні інформаційні технології у філологічній діяльності" студентами першого курсу за напрямом підготовки 6.020303 "Філологія", де для її навчання відводиться 72 години (30 год. – практичні заняття, 42 год. – самостійна робота). У навчанні застосовуються різні методи (зокрема метод проектів) з особистісно орієнтовним підходом та професійно орієнтовним спрямуванням.

Аналіз багаторічного досвіду дозволяє стверджувати, що відведеного навчального часу було б достатньо для формування відповідних компетентностей в галузі ІТ – ІТ-компетентностей, заснованих на: знанні ролі ІТ у професійній діяльності; умінні використовувати програмне забезпечення загального призначення для підготовки електронних навчально-методичних та інших документів, використання ЕОР у навчанні та майбутній професійній діяльності, використовувати Інтернет-ресурси в навчанні, процесі самопідготовки та у майбутній професійній діяльності

Звісно, про формування стовідсоткової готовності майбутніх вчителів до використання ІТ у майбутній професійній діяльності в результаті вивчення зазначених вище дисциплін, говорити ще зарано. Проте, чотирирічний термін навчання, за впровадження елементів дистанційного навчання (ЕОР навчання іноземних мов, ЕОР викладачів тощо), використання викладачами ІМ у своїй діяльності засобів ІТ, впровадження елективних навчальних курсів сприяє формуванню відповідного рівня ІТ-готовності.

Однак щороку викладачі ВПНЗ зустрічаються з однією й тією ж проблемою – низьким рівнем підготовленості з інформатики наших першокурсників. Зрозуміло, що ще 5 – 10 років вкрай низьку підготовленість з інформатики випускників ЗНЗ, можна було зрозуміти, оскільки насиченість освітнього простору України ІТ на той час була недостатньою. Зазначене пояснювалось відсутністю апаратного і програмного забезпечення в ЗНЗ та вдома в учнів, незабезпеченістю ЗНЗ вчителями інформатики тощо.

З метою визначення нинішнього стану результативності навчання інформатики у ЗНЗ, крім статистичних даних, поданих у загальнодоступних офіційних джерелах (Доповідь Кабінету Міністрів України "Про стан та розвиток інформатизації в Україні за 2009 рік". – К., 2009р.), у 2010 – 2011 рр. було проведене незалежне точкове дослідження забезпеченості ЗНЗ засобами ІТ. Репрезентативність вибірки дослідження оцінено за методиками, що використовуються для оцінювання репрезентативності більшості соціологічних досліджень. Соціальною групою, яку репрезентують результати дослідження, можна назвати "випускники шкіл України, які є студентами ВПНЗ лінгвістичних спеціальностей, та їх сім'ї (домогосподарства)". Прогнозована похибка результатів не перевищувала 5%. Основною технологією дослідження було визначено анкетування, суб'єктами якого були студенти молодших курсів ВНЗ різних регіонів України, тобто випускники ЗНЗ 2009-2010 н.р. (всього 695 осіб) (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дослідження забезпеченості загальноосвітніх навчальних закладів засобами інформаційних технологій

№	Запитання	Відповідь		
		Так, %	Ні, %	інше (можна вписати уточнення відповіді)
1.	Чи є у школі, де Ви навчалися, комп'ютерний клас? (вказати кількість комп'ютерів)	100	-	Кількість робочих місць дорівнює кількості учнів класу (99,5 % - якщо клас поділяють на підгрупи)
2.	Чи є комп'ютери в інших навчальних класах? (вказати кількість комп'ютерів)	23	77	Якщо "так", то частіше застарілої конфігурації
3.	Чи є в школі сенсорна (інтерактивна) дошка? (вказати кількість, назви), ким використовується	8 (з них 96% у міських ЗНЗ)	92	Вчителями біології, фізики, хімії, математики; часто використовується як маркерна (70%)
4.	Чи використовують засоби ІТ вчителі фізико-математичних і природничих предметів?	8	92	Здебільшого для демонстрації презентацій
5.	Чи використовують засоби ІТ вчителі гуманітарних предметів?	2	98	Здебільшого для демонстрації презентацій
6.	Чи використовуються учнями комп'ютери, які є в школі, для самостійної роботи?	6	94	Частіше "ні", тому що учням просто не дозволяють
7.	Чи є в школі підключення до мережі Інтернет?	79	21	Часто тільки кабінет директора
8.	Чи мали ви можливість, навчаючись в школі, працювати вдома на комп'ютері?	99	1	Якщо вдома "ні", то працюю в однокласників чи друзів
9.	Чи мали інші учні вашого класу вдома комп'ютер? Якщо так, то вкажіть загальну кількість учнів у класі та кількість учнів, які мали комп'ютер.	92	8	У містах усі учні мають ПК, в сільській місцевості – "ні" - 9%

Результати анкетування засвідчили практично повне забезпечення ЗНЗ України комп'ютерами (100%), підключення їх більшості до мережі Інтернет (79%), наявність

персональних комп'ютерів удома в учнів (92%). Звісно, що рівень підготовленості учнів залежить не тільки від рівня забезпечення ЗНЗ комп'ютерним обладнанням та кількості занять, проведених у комп'ютерних класах, але й від ефективності використання апаратних і програмних засобів, ЕОР вчителями, зокрема вчителями ІМ. У анкетах вчорашні випускники ЗНЗ вказали на те, що засоби ІТ у навчально-виховному процесі ЗНЗ якщо й використовуються, то переважно вчителями предметів природничого циклу (8% – використовує). Щодо вчителів ІМ, то вони, за свідченнями учнів, у переважній більшості не використовують зазначені засоби (використовують лише 2%). Почасті застосування засобів ІТ виявляється у використанні відповідних мультимедійних педагогічних програмних засобів (навчальних програм, словників, енциклопедій та ін.), показу презентацій, демонстрації відеофільмів, хоча й таке впровадження засобів ІТ заслуговує на позитивне оцінювання.

Було виявлено певну кількість вчителів (5%), які не мають бажання та не вважають за доцільне застосовувати ІТ у своїй діяльності, можна вважати цілком закономірним. Свого часу відомий історик, публіцист, педагог і письменник М. І. Костомаров (1817 – 1885 рр.) зауважував, що: "На пути человеческого развития всякий умственный и гражданский поворот не обходится без того, чтобы не вооружились против него защитники старых предрассудков, с которыми неохотно расстаются иногда даже очень умные и почтенные люди" (збережено орфографію оригіналу).

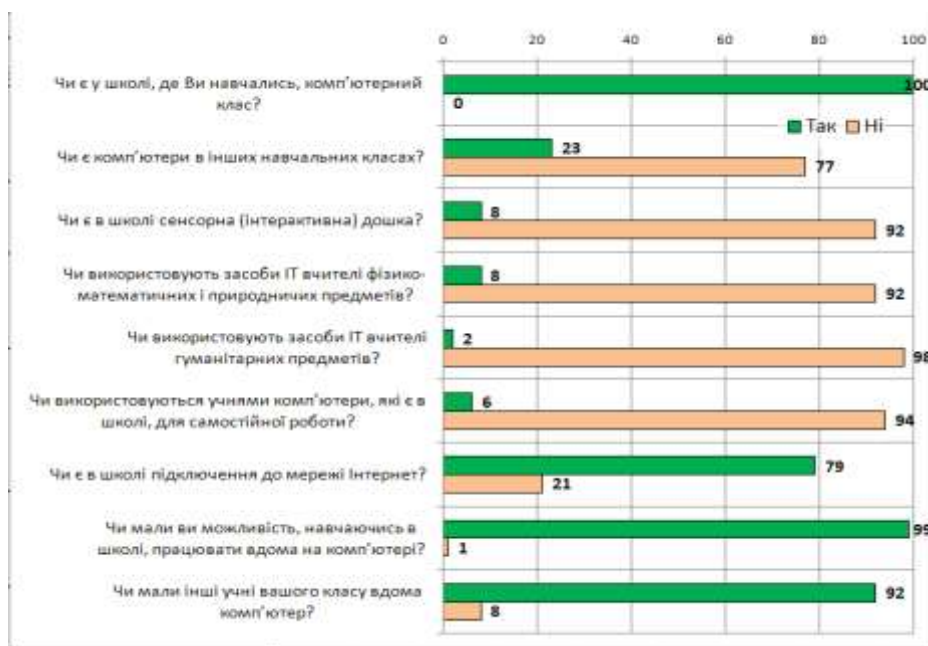


Рис. 1. Результати анкетування студентів щодо забезпеченості ЗНЗ, у яких вони навчалися, засобами ІТ й використання їх у навчальному процесі

Останніми роками, за стрімкого розвитку ІТ та їх активного використання молоддю (ігри, соціальні мережі, електронна пошта, навчальні програми тощо), як показують наші спостереження, рівень інформатичної компетентності випускників ЗНЗ не тільки не підвищується а, навпаки, іноді навіть знижується.

Справедливо буде зазначити, що мова йде саме про компетентне використання ІТ,

засноване на рівні знань, умінь і навичок, передбаченому навчальною програмою рівня стандарту з інформатики. У контексті проведено дослідження важливими вважались теми: "Текстовий процесор (8 год.) 1. Поняття про шаблон документа; створення документа за допомогою майстра. 2. Створення нумерованих і маркованих списків. Вставлення зображень у текстовий документ і настроювання їхніх властивостей. Таблиці в текстових документах. 3. Використання стилів, поняття про схему документа Перегляд документа в різних режимах. Автоматичне створення змісту документа. Правила стильового оформлення документів різних типів. 4. Настроювання параметрів сторінок. Створення колонтитулів. 5. Друкування документа. 6. Налаштування середовища користувача текстового процесора. Учень: *пояснює*: правила стильового оформлення документів різних типів, поняття шаблону документа; *використовує*: різні режими перегляду документа; майстер створення документів; стилі символів та абзаців для форматування тексту й визначення схеми документа; шаблони документів; інструменти для креслення й настроювання властивостей таблиць у текстовому документі; схему документа для перегляду його змісту та навігації ним; *вміє*: створювати нумеровані й марковані списки; імпортувати зображення в текстовий документ; створювати в текстовому документі таблиці довільного рівня складності; вставляти в документ зображення та настроювати їхні властивості; настроювати параметри сторінок та створювати колонтитули; створювати зміст документа в автоматичному режимі; роздруковувати документ на принтері".

Із передбаченого навчальною програмою більшість студентів-першокурсників (2012-2013 н.р.) уміють: створювати нумеровані й марковані списки, вставляти зображення у текстовий документ (всі студенти) і налагоджувати їх властивості, вводити таблиці в текстові документи, створювати колонтитули та друкувати документ. Це стосується як випускників престижних навчальних закладів (ліцеїв, коледжів, закладів приватної форми власності тощо), так і інших ЗНЗ, в тому числі рівень знань суттєво не залежить від того, де знаходиться навчальний заклад – у селі, селищі, невеликому місті чи обласному центрі. Тобто вчорашні випускники демонструють більше низький рівень підготовленості, аніж достатній, про високий, зазначимо, мови не йдеться – студентів з таким рівнем залишкових знань у процесі вхідного тестування просто не виявлено.

Підтвердженням цього є результати вхідного тестування студентів першого курсу напряму підготовки 6.020303 "Філологія" (мова і література) факультетів германської філології, романської філології, сходознавства. Тестові завдання були спрямовані на виявлення рівня отриманих знань та сформованих умінь та навичок у процесі вивчення предмету "Інформатика" в ЗНЗ (табл.2).

Таблиця 2

Розподіл оцінок за типами навчальних закладів та населених пунктів
Розподіл за типами навчальних закладів

Тип навчального закладу	Всього	Низький	Початковий	Достатній	Середній	Високий
Гімназії, ліцеї, спец. школи	93	47	38	7	1	0
СЗОШ	138	92	40	4	2	0
Невідомо	2	2	0	0	0	0
Всього:	233	141	78	11	3	0

Розподіл за типами населених пунктів

Тип навчального закладу	Всього	Низький	Початковий	Достатній	Середній	Високий
Місто велике	110	69	36	3	2	0
Місто мале	101	58	35	7	1	0
СМТ	12	9	3	0	0	0
Село	10	5	4	1	0	0
Всього:	233	141	78	11	3	0

За даними табл.2 побудовано діаграми, подані на рис. 2 і рис.3. З діаграми на рис.2 досить добре видно, що якість освіти, яку отримали випускники закладів освіти нових типів, дещо вища, ніж у випускників СЗОШ.

Якщо співвідношення кількостей випускників закладів освіти нових типів і звичайних шкіл серед студентів першого курсу становить 3/2 (рис.2, позиція "Всього"), то розподіл за кількістю оцінок різних рівнів зазначених груп випускників відрізнявся, що вказує на різні рівні їх підготовленості. Кількість випускників СЗОШ, які мали низький рівень підготовки майже вдвічі більша, ніж серед випускників закладів освіти нових типів.

Разом з тим, сумарна частка оцінок низького рівня у результатах вхідного контролю становить 60%, що однозначно вказує на недостатній рівень інформатичної компетентності всіх випускників ЗНЗ, незалежно від типу навчального закладу і, почасти, місцевості, у якій знаходився навчальний заклад.

На рис.3 подано діаграму, яка надає можливість проаналізувати за результатами вхідного контролю відмінності у підготовленості студентів, які отримували загальну середню освіту в різних місцевостях.

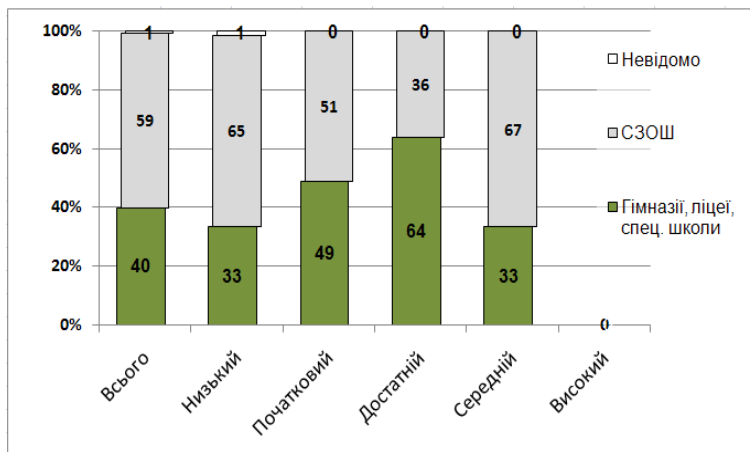


Рис.2. Розподіл оцінок за типами навчальних закладів

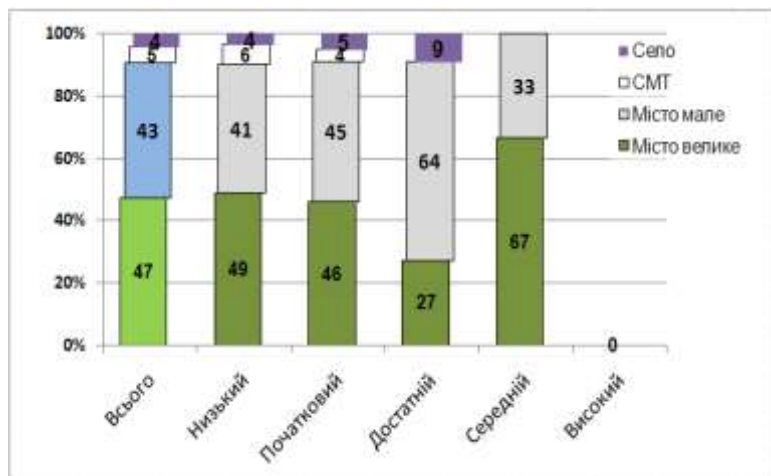


Рис.3. Розподіл оцінок за типом населеного пункту, в якому розташований заклад освіти

Частки випускників міських ЗНЗ і випускників ЗНЗ, розташованих у селах і селищах міського типу суттєво відрізняються (рис.3, позиція "Всього"), тому порівняння внесків їх у групи оцінок на даному етапі дослідження є не дуже коректним. Разом з тим слід відзначити факт відсутності серед результатів тестування випускників ЗНЗ, розташованих у селах і селищах міського типу, оцінок середнього рівня. Окремо можна відзначити певну диспропорцію результатів достатнього і середнього рівня.

Аналіз отриманих результатів вказує на необхідність виокремлення у навчальній програмі ВНЗ коригувального етапу навчання, спрямованого на заповнення виявлених прогалин у знаннях студентів. На сьогодні зазначене здійснюється за рахунок додаткового навантаження викладача. Це включення елементів дистанційного навчання (on-line консультації: Skype, електронна пошта, блог, ЕОР викладача тощо), динамічне коригування навчальних завдань тощо.

Висновок. Отже, за результатами проведеного дослідження можна дійти таких висновків.

1. Результати навчання інформатики у ЗНЗ України є такими, що вказують на необхідність реформування системи навчання, тобто процес, ініційований МОН України щодо уведення нових стандартів загальної середньої освіти, нових робочих планів і програм, є своєчасним і необхідним.

2. З огляду на те, що стан навчання інформатики у ЗНЗ, навіть за найоптимістичнішим прогнозом, виправиться не швидко, впровадження інновацій в систему навчання триватиме від трьох до п'яти років, необхідно продовжувати пошуки шляхів такої організації навчання студентів, за якої стане можливим компенсувати негативний вплив виокремлених фактів і тенденцій.

3. На нашу думку, виявлена проблема вимагає відповідних науково-педагогічних досліджень та, можливо, опрацювання рекомендацій викладачів ВПНЗ щодо подальшого вдосконалення структури й змісту підготовки з інформатики (чи інформаційних технологій) учнів ЗНЗ, налагодження взаємозв'язків соціально-гуманітарних, фундаментальних і фахових дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуржій А. М. Теоретичні напрями інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів [Текст] / А. М. Гуржій // Педагогічна і психологічна науки в Україні. Збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах. / Том 5. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – К. : "Педагогічна думка", 2007. – 392 с.
2. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / [В.В. Лапінський, А. Ю. Пилипчук, М.П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В.Ю.Бикова – К. : Педагогічна думка, 2010. – 160 с.
3. Карташова Л. А. Готовність майбутніх вчителів іноземних мов до впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів // Вища освіта України №3 (додаток 2) – 2008 р. – Тематичний випуск "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології" – Т. 2. – С. 254-264.
4. Закон України "Про вищу освіту" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2984-14>
5. Державний стандарт повної загальної середньої освіти – Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 "Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти"

Стаття надійшла до редакції 21.03.2013.

Gurzhiy A.M., Kartashova L.A.
National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
Kyiv National Linguistic University

PROBLEM OF SUCCESSION TRAINING INFORMATION TECHNOLOGY IN SCHOOL AND HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT

Problem caused by the contradiction between the current requirements for the results of the teachers training in teacher training institutions and the level of formation of IT competencies of applicants in article considers.

Keywords: information technology, education system, student, future teacher, foreign language, school, personality.

Гуржий А.М., Карташова Л.А.
Национальная академия педагогических наук Украины
Киевский национальный лингвистический университет

ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ШКОЛЕ И ВЫСШЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

В статье рассмотрены проблемы, вызванные противоречиями между современными требованиями к подготовке учителей в педагогических учебных заведениях и уровнем сформированности информатических компетентностей абитуриентов.

Ключевые слова: информационные технологии, система обучения, студент, будущий учитель, иностранные языки, учебное заведение, личность.

УДК 371.64:378.14

Valeriy Bykov, Mariya Shyshkina

Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

INNOVATIVE MODELS OF EDUCATION AND TRAINING OF SKILLED PERSONNEL FOR HIGH TECH INDUSTRIES IN UKRAINE

The problems of development of innovative learning environment of continuous education and training of skilled personnel for high-tech industry are described. Aspects of organization of ICT based learning environment of vocational and technical school on the basis of cloud computing and outsourcing are revealed. The three-stage conceptual model for perspective education and training of workers for high-tech industries is proposed. The model of cloud-based solution for design of learning environment for vocational education and training of skilled workers is introduced.

Ключові слова: *e-learning environment; cloud computing; vocational education*

Introduction

Availability of engineering staff and workers is an essential part of the productive forces of a society, significant resource of innovative development and competitiveness of ICT industry. Particularly important and difficult task is to prepare skilled workers for high-tech industries. This is one of the most effective ways to ensure positive qualitative changes in the employment structure [3]. Quality of training of personnel directly affects the technological level of production and its competitiveness at the markets of goods and services.

Being a support and a catalyst for innovation, the educational system is designed to respond quickly to new needs and challenges in development of the productive forces of society. This determines the value of innovative technologies in the process of upgrading learning environment of engineering and vocational education.

Problem statement

Now, the problem of training of qualified personnel for IT industry can hardly be taken independently of the processes of innovative development of educational space, which is formed within the school, region, educational system of a country or globally [4, 5]. In this regard, there is a need for fundamental research of possible directions of development of educational environment of educational institutions taking into account the trend of improving ICT innovation and search for new engineering technology and pedagogical and organizational models of personnel training. The main focus is shifting from mass introduction of separate software products to integrated and combined environment supporting distributed network services and cross-platform solutions [4, 10, 11, 12].

Emerging technologies of information and communication networks give a way for implementing of a holistic approach to education and training of personnel. Holistic approach is focused on combining of science and practice, training and production, fundamental and applied knowledge and technological competencies with social and humanitarian. This is a promising direction of development of the productive forces of a region. Therefore, the innovative processes in organization and development of environment for education and training of skilled personnel, new approaches and models of realization are a subject of current research.

Problems of formation of innovative environment of continuous training of workers for IT industries

Today, at the market of information technologies (IT) in Ukraine there are over then two thousand companies, employing more than 150,000 people. According to the analysis of "Annual

Global Outsourcing Report GS100" Ukraine is in the 11th place in the Top-20 of largest world centers of employment of IT industry. By this indicator, Ukraine is the first in the list of countries in Central and Eastern Europe, ahead of Russia, Belarus and Poland. According to expert estimates, the gross income of IT industry in Ukraine is about \$ 2 billion with an average annual growth of 30-40%. About 80% of the total profit IT industry falls on export services.

Information and communication technologies (ICT) certainly belong to high technologies and its improvement and widespread adoption is referred within priority areas of scientific and technological development of Ukraine until 2020 by the legislation [2]. To train highly qualified personnel for IT industry is therefore to be a task of particular importance and difficulty, where positive results and gaps in their training are felt the most sharply. Quality of training of such personnel not only affects the competitiveness of individual professionals in the labor market, but also directly affects the scientific and technical level of IT products and its competitiveness on international markets for goods and services, and therefore the overall competitiveness of the economy of Ukraine. It is almost a fundamental possibility of Ukraine's integration into the world economy, the country's national security.

Analysis of problems of training of personnel for IT industry, including materials of relevant industry associations indicates an absence of enough interaction between IT education and the labor market of the sector. Despite of a significant labor market needs in IT specialists, this leads to problems of employment of graduates of IT professions, and in the case of employment - to the long term of adaptation at the workplace, including the necessity of additional, often profound, training almost immediately after hiring. In some cases, a vague idea of future graduates about the real problems and conditions of work at the enterprise of IT industry, their lack of commitment to practical solutions of work situations cause their forced transfer to another place of employment, retraining, changing specialty and that is completely unacceptable, working by other profession or not according to their qualifications.

Thus, according to the mentioned rates of development of the global IT market training of professional staff for domestic IT industry, IT sector of Ukrainian economy – personnel which are mainly prepared within higher and vocational and technical education (universities and vocational schools) - being continuous, based on modern approaches to educational systems design, becomes a key point.

We emphasize that under the present context of economic development an important role of formation of viable productive forces of Ukraine is not only for engineers, but also for skilled workers, especially highly-skilled, without which today it is hardly possible to imagine modern high-tech manufacturing. Rendering of qualitative and quantitative structure of workforce in accord with the trends of social development, its current and future scientific, technical and professional needs is a key issue of development of each socio-economic subsystems of society, the main task of the national VET system.

It is unlikely that the current state of VET could be regarded as fully satisfactory as for needs of IT industry for required number of qualified professionals with appropriate structure and quality of training. The system of training and retraining of employees for IT companies also has not been properly formed.

The processes of education and training of skilled personnel for IT industry should be taken in the context of development of innovative environment of an institution and a region. These processes are concerned to modernization of learning environment in perspective of emerging ICT. Thus there are new models and approaches to personnel training accounting for integration and innovative processes of environment formation and modernization of ICT infrastructure.

For the successful implementation of these objectives, the establishment of learning centers of vocational schools that train workers for IT industry, with the organizational support of local VET authorities, relevant programs should be developed and necessary projects to be implemented. In particular, these programs should include measures to create structures of corporate character (by

the model: school-VET-university- manufacturing), branches in enterprises, business incubators, training and engineering centers and others. As well it is to provide coordination with employer amount of proposals of the state order for training labor for the IT industry.

Cloud Computing as e-Learning Platform for Engineering and Technical Education

New and emerging technologies of information communication networks (ICN) make a great impact on the sphere of education in the whole and on technical and vocational education in particular. The most important feature of the ICT tools of a new age is a degree of adaptation to the learner or customer demands. This makes a reason to impose a notion of *adaptive ICN*. Just ICT tools of adaptive ICN form the technological platform of improvement of the training processes in the most parts of vocational technical school system.

Structure and function of adaptive ICN is forcefully reflected by the concept of electronic data processing based on information technology *cloud computing (CC)*. CC - Cloud Computing, cloud data processing, cloudy (scattered) calculations, clouds, cloud-based approach, the principle, project; cloudy: technology, infrastructure, architecture, system, service, service, proposal, idea, paradigm, the concept and others.

The word and the term "cloud" in the expression CC used as a metaphor, based on the typical image of the Internet or some computer network in a form of a "black box" where all (technical-technological, organizational and functional) details and features of the structure and functioning of actually very complex computer infrastructure are hidden [5].

That is, information technology of cloud computing is a technology of network distributed data processing for which information resources and computing power are flexibly configured according to computer resources and procedural needs of users and are provided according to their requests as Internet services. Thus, the essence of the concept of CC is to provide end users with dynamic access to services, computing resources and applications (including operating systems and ICT infrastructure) over the Internet. This concept significantly alters from the traditional approaches to delivery, management and integration of applications providing conditions for management of a large ICT-infrastructure designed to serve different user groups within a single cloud, allowing users to create and use a lot of individual and collective independent clouds within the total cloud space.

According to this concept a network virtual ICT facilities - virtual network sites (VNS) are formed through a special user interface that is supported by the corresponding system software settings of adaptive ICN. Being a situational component of a logical network infrastructure of ICN with temporary open flexible infrastructure VNS by its construction and lifetime meets personalized needs of the user (individual or group, collective), and formation and use of VNS is supported by the CC-technology. In other words, thanks to special technology of cloud system setup (technological setup of a virtual network infrastructure), information resources, services and computing power contently and geographically distributed in the Internet space are virtually "met" to form virtual network platform (NP) for further use in accordance with the individual or group (collective) targets and needs [5].

That is to say that CC - is information technology supporting NP- virtual structural elements of the adaptive ICN.

Implementation of ICN and cloud computing (CC) in the learning process provides the potential for a fundamental renewal of content-target and technological aspects of the learning process that is realized in enrichment of teaching techniques, training tools and formation of new teaching technologies on this basis.

Especially promising in this respect is the sphere of engineering and technical education because learning occurs mostly in the computer-based environment and requires computer support and facilities that are rather comprehensive and expensive and supposes future professional work in the field of high technologies [6, 7, 12].

Thus there are several trends of e-learning systems for engineering and technical education application where the advantages of cloud computing may be the most visible as it was exposed by certain authors. These trends could be characterized by the following factors [1, 6]:

- Removal or substantial mitigation of the problems of installation, support and maintenance of licensed software, which could be ordered as an Internet service. As this software is used mostly on line it is paid just for what has been used so there is a simplified licensed scheme and possibility to use different types of software that can be compared, chosen, investigated;
- The ability to create and flexibly access and update collections of educational resources due to solving problems of security, authorization and distribution of resources on the basis of unified infrastructure;
- Support of distributed learning processes, due to virtual projects development, for example, by a team of programmers who all have access to a particular environment and program code, devices or laboratories and other facilities;
- Increasing of reliability and reduction of equipment cost while dynamically increasing the hardware resources such as memory, speed, throughput, etc.;
- To improve e-learning organization through support of processes cumbersome calculations and maintain large volumes of data, obtained from students, for example for learning activity monitoring and assessment;
- Providing openness and flexibility of learning using cloud communication services such as email, IP-telephony, instant messaging, teleconferencing and others;
- Variety of ways for e-learning systems and resources collection use being available for different educational divisions or institution integrated on the basis of unite platform.

Aspects of Organization of ICT Based Learning Environment of Vocational and Technical School on the Basis of CC

Nowadays content-technological process in ICT companies, creating ICT products, in particular electronic learning resources includes many programming works. However, requirements for training programming personnel today do not consider enough innovative changes in the ICT industry in recent years, and the real needs of the extent of such training. These requirements are somewhat different than those put forward 40-50 years ago, when deep foundations of broad university programming education were formed and necessary amounts of training were relatively small. Modern requirements are different in qualitative terms - the content of education and quantitatively - the required amount of training is significant and over time, objectively, will significantly increase.

As for the general features of equipment and buildings of learning environment of technical vocational schools aimed for training of highly skilled workers for the ICT industry, it has material and technical features. Material and technical component of the learning environment should include: modern, mostly computer based learning tools within the equipment of subject laboratories, classrooms of general education (primarily from the natural-mathematical and technological disciplines, special training, equipment and facilities according to training specifics in certain vocational schools). All training and administrative apartments of technical vocational schools should be equipped with computer facilities (hardware and printing), and in addition with educational multimedia facilities (including multimedia boards).

To provide information and technological support of training and automation of management processes for technical vocational schools a single computer information and communication network of an institution with access to the Internet via dedicated high-speed communication lines is created and maintained. This network is administered from a single center (for this a special ICT unit is created in the institution) and includes all computer equipment,

providing different categories of authorized users with access to local automated databases, portals, sites and archives of general and limited use and support network for distance learning technologies.

Support for cloud technology infrastructure and providing users with relevant services is realized under outsourcing - a service that is required in a particular system to implement its core functions, which is offered and sold by other system external to this.

Further informatization of a technical vocational schools system on the base of cloud computing and ICT outsourcing offers realistic solutions for the deepening of informatization, improving the educational performance of ICT and use of information resources in educational practice of vocational schools located in rural areas, where the main problem is and will remain a contradiction between the objective need for continuous improvement of software and hardware power of training computer complexes and lack in qualitative and quantitative terms of personnel, able to maintain, manage and develop their ICT systems properly.

Special role in the implementation and improvement of the proposed approach should play teachers and masters of production training, managers, mentors of student-workers on basic ICT industry enterprises, who should obtain special training. The basic principles of such training should be: tight relationship of learning with training and methodological support for teachers, focus on specific educational task; modularity of learning; continuity of learning, sharing experience, formation and participation in professional associations activities (including electronic). In this process electronic distance learning systems should be actively used, based on the principles of open education [4], with the maximum possible use of CC technology and outsourcing.

There are several ways by which educational services may be outsourced on the basis of CC: SaaS - software as a service; PaaS - Platform as a service; DaaS – desktop as a service; HaaS - hardware as a service; IaaS - Infrastructure as a service; and others. These services are provided by the companies engaged in ICT business, based on extensive worldwide network of data centers with extra large capacity processor, communication and preserving clusters. This common infrastructure for cloud users provide a confidence that the ICT facilities and services of adaptive information communication networks would be correctly supplied and are able to meet their various needs for data processing [1, 5, 6, 7].

ICT outsourcing plays an important role in enhancing scientific and technical level of ICT-systems of vocational technical school, the efficiency of their operation and development. It is a market mechanism to incorporate the latest advances in the ICT sector and to satisfy user demand. The spectrum of ICT products is created mainly by ICT business based on the study of information resource and processing current and future needs of potential users [5, 11].

Thus the user (buyer, the customer) can get (buy) products and services proposed by the virtual supermarket of ICT according to their needs (individual or group, collective, corporate) and thus pay only for what has been bought (e -transport, e-content, e-services, virtual e-tools, a generic and subject software applications, network platforms - full range of cloud services along with services for the design and implementation of ICT systems and their fragments ordered by the users, their warranty and post warranty service, maintain, upgrade and improvement, etc.) and only for actual time of use of the purchased product. This allows the user to avoid regular updating and upgrading of powerful general system software and hardware tools of their own ICT systems, avoiding a potential surplus of ICT products that use it from time to time, fragmentary, not fully, as well as spare parts, reduction of requirements for information security of their own ICT systems, to reduce the number of their ICT services and requirements for professional competence of their employees and as a result, significantly reduce overall costs to support the operation and develop their ICT systems, to increase their social and economic return, their efficiency.

The structure of the electronic communications of hybrid service model of cloud-based learning environment is shown in Figure 1. There is an Administrator, providing access to ICT services, dealing with organization and establishment of educational services using ICT services;

there is a Tutor who is to create educational services, and the Manager, who maintains interaction between the various levels and components of the environment.

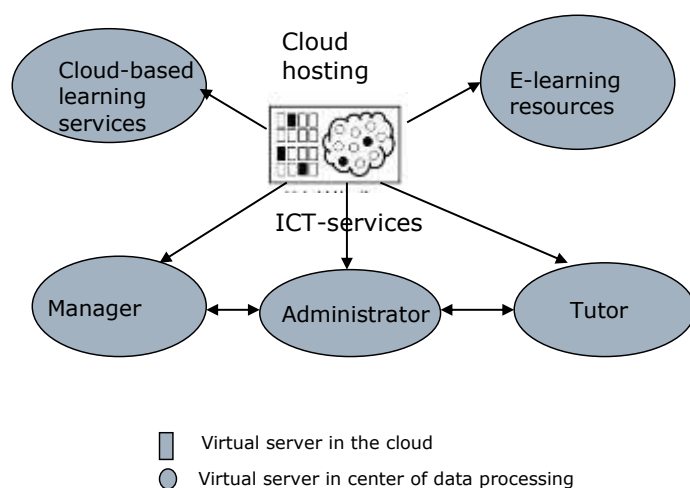


Figure 1. The hybrid service model of cloud-based learning environment of educational institution

A conceptual model for perspective training of workers for high tech industries in Ukraine

We present our vision of a conceptual model for perspective training of students for vocational education and highly skilled workers for high-tech industries.

This model presupposes CC technologies application in the process of training aiming to master technologies of the basis enterprise in vocational technical school due to access to ICT facilities and equipment on the basis of unite platform. It may solve in some way the problem of equipment modernization by means of outsourcing and supplying qualitative resources access.

There is a productive way for integration of learning processes and production, for strengthening of relations between business and education. For example, network technologies especially cloud based may be an instrument to use resources of virtual laboratories and remote access to laboratory facilities, sharing electronic resources of laboratories of various educational institutions and enterprises, pooling resources of educational institutions into unite framework [5, 12].

The conceptual origins of this model lie in the fact that on the basis of succession of professional development of workers, and deeper integration of the learning process of VET and production processes in the enterprises of the profile, it is possible to provide significant:

- deepening of orientation of the learning content and technologies to the real needs of modern industry;
- reinforcement of the faculty, which is involved in learning;
- improvement the methodical basis of the educational process;
- expansion and improvement of the characteristics of tools of the learning environment where learning process unfolds;

- release of the available training facilities and improvement of learning conditions for students and staff of vocational schools on this basis or expanding of the students contingent or diapason of training specialties;
- improvement of the quality of the regular certification of professional competence of students and workers.

Here are step by step description of the main features of the educational process and the specific structure and forms of use of some other parts of VET systems, working on the proposed model in Ukraine.

At the first stage activities are carried out: initial training and general education (adapted for the full program for vocational and technical school).

The principal feature of students training at this stage is that 100% of time students are enrolled at the vocational and technical institution. Duration of phase: 1-2 years (depending on the profession of training).

General education is based on profiling vocational and technical school. Providing in-depth study of certain subjects, the content of education involves the inclusion of educational material to address problems with the profile subject area. Courses are provided with educational literature and electronic local, network and Internet resources, and additionally the design and production documentation (on the paper and electronic media) related to educational and productive activities of the students at the basic enterprise is included.

At the second stage the next activities are performed: basic professional training and general education training (for general school program adapted for vocational and technical school). The principal feature of students education at this stage is that their basic practical skills and abilities are formed in the process of direct training and production activity at the basic enterprise. Duration of this phase: 1-2 years (depending on the profession of training).

Practical general training activities of the students are realized in vocational teaching laboratories for various subjects, practical vocational training activities - mainly on the base of the profile enterprise (professional) training. Use of new equipment, devices and equipment of the base enterprise in learning practically solves the problem of permanent and, in fact, compelling lag of vocational technical school equipment from equipment of high-tech industries due to lack of funds for regular retooling in many specialized vocational schools with a wide range of necessary training tools. Thus, in the process of industrial training in basic business enterprises the students are mainly involved in the actual real work and production program of the enterprises and can receive for their qualitative work some salary.

At the third stage deep training is carried out in the form of training at the job place. The principal feature of training of student-workers at this stage is that the theoretical part of training is mainly based on vocational institution in the form of targeted training in the process of work, and his practical professional growth takes place during the long daily production activities at the high manufacturing. Duration of this stage is not limited in time and depends on professional preparation, complexity of work performed by the worker and his individual features.

The third stage provides enhanced individually oriented theoretical training considering evolutionary upgrade of equipment, materials, general services (Internet), the achievements of scientific and technological progress, as well as specialization and profiling of specific production. Courses are provided with educational literature and electronic local, network and Internet resources, and additionally include the design and production documentation (paper and electronic media) related to the direct activities of workers at its plant.

The worker gets practical skills of complex problem solving during certain years of industrial activity in the enterprise. Though the third stage of preparation is formed and the necessary professional competence of highly skilled workers is obtained, which provide opportunities (qualifying conditions) for qualitative and in time solving of production tasks that require specific knowledge, finding innovative, unique solutions, making the previous product

model, experimentation, creative approach with a single manufacturing products with complex logic of operation and high accuracy et al. Only employees who meet these criteria can be assigned to be highly qualified and to be certified to high grade of working professionals.

According to statistical data, there is a need to bring the network of training of workers and teaching staff in accord to the real process of production. Formation of innovative ICT infrastructure of the institution could solve some of these problems, bridging the gap between the process of training and the level of demand for their product. This will form an environment that would bring together the learning resources of educational and industrial projects, covering different levels of training, including training of both students and pedagogical personnel.

The possible structure of electronic communications of the cloud-based environment for continuous education and training of skilled personnel of a region is shown on the Figure 2. There are several institutions (Vocational Schools, Technical Institution) and the Enterprise in the structure of this environment. Support of functioning and development of ICT structure is made by Learning Centre. This infrastructure is designed on the basis of outsourcing when the main ICT services are on the data centre to maintain Electronic Learning Resources (ELR) and Electronic Learning Services (ELS).

The integrated environment of education and training of skilled personnel for IT industry may be formed on the basis of several business and educational structures of a region. The main ICT facilities and services may be outsourced and supplied on the unite base. The component of the environment should be the learning center, aiming in support of training of a pedagogical personal of a school and development of ICT-based learning environment. The main purposes of a learning centre might be engagement of the regional resources into the innovative process of development. Among the aims of a Centre there are:

- practical training of vocational students and training, retraining of professional workers, who are already working at the factories of IT industry;
- in-depth study of certain subjects;
- development and introduction into the learning process of new integrated technologies, and ICT-based tools;
- formation and development of computer-based learning environment;
- providing organizational and logistical conditions for individual plans realization for training workforce for IT industry;
- conduction of training and retraining of teachers for vocational schools;
- establishment by the basic business IT enterprises centers for collective use of training and production equipment;
- implementing programs and projects that provide the concentration of resources on promising areas of the IT industry on the basis of principles of public-private partnerships, including orders of companies of domestic and foreign business firms and centers;
- development and implementation of programs to strengthen and upgrade logistics of a Center and vocational schools, involving a variety of funding sources that are not prohibited by the law;
- collaboration with industrial organizations, industrial enterprises, research organizations of different forms of ownership, including foreign ones, to perform the tasks of the Centre;
- implementation of the best international practices, including establishment of training centers of leading IT companies by of the vocational schools.

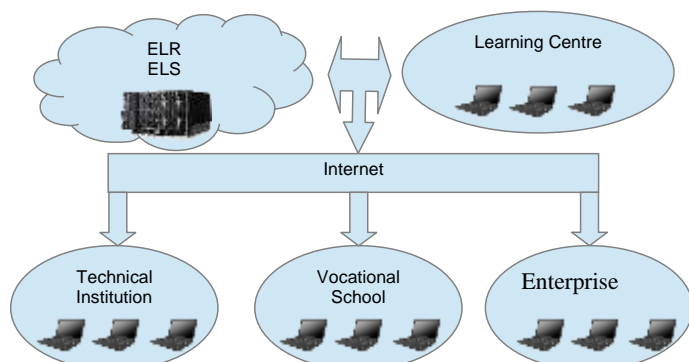


Figure 2. The model of electronic communications of a regional learning environment of training of skilled personnel for high-tech industry.

Cloud-based integrated solutions for ICT infrastructure of institution environment meet requirements of modern technological and social growth of productive forces of a region. There is a flexible and cost-effective solution to build integrated environment of continuous education and training of skilled personnel so as to broaden and make more effective use of ICT.

The holistic solution is aimed at engagement of learners, development of their performance culture, critical skills and more successful adaptation to rapidly changing environment. So the matter is to use perspective technologies so as to gain the best learning results. Such solutions are aimed at increased awareness of the benefit of adoption of learning technologies.

Analysis and evaluation of perspective ways of development of innovative learning environment

Thus, there are new approaches to development, implementation and use of electronic resources of modern educational environment of open education and training of skilled workers, based on the holistic concept of environment organization and outsourcing of the basic functions of software and ICT services. This gives the opportunity:

- to combine the processes of development and use of electronic resources to support learner competencies;
- to insure holistic approach to specialist education and training, combining both technological and social competences, development of critical skills of a learner;
- to integrate the processes of training, retraining and advanced training, and also training processes at different levels of education by the model: the schools – vocational schools – high schools – manufacturing by providing access to electronic resources of a unite learning environment;
- to solve or significantly mitigate the problems of association of electronic resources of the institution into unite framework;
- to access to the best examples of electronic resources and services to those units or institutions, where there is no strong ICT support services for e-learning;
- to provide of invariant access to learning resources within the unified educational environment, depending on the purpose of study or educational level of the student, enabling person-oriented approach to learning;

- to make conditions for a higher level of harmonization, standardization and quality of electronic resources, which may lead to emergence of the better examples of learning resources and to more massive use them.
- to form integrated (branch, national) databases, data collections, resources being available to various educational institutions due to cloud computing services.

Conclusion

Thus, there are new approaches to development, implementation and identifying of feasible ways of design of cloud-based solutions to construction of educational environment of continuous education and training of skilled personnel for IT industry. This improvement should be organic and adaptive processes within the overall development of the education system, the whole society and the state, meet their objectives and take into account of the restrictions. Ways of improvement and tools for development of VET, which are selected for this should be scientifically justified and balanced with the educational, scientific, technological and socio-economic factors, and therefore appropriate and promising for implementation. This approach will create a solid foundation of the formation of highly competent workers for the ICT industry - leading branch of the domestic high-tech industry.

REFERENCES

1. Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R.: Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing. In: Electrical Engineering and Computer Sciences University of California at Berkeley. Technical Report No. UCB/EECS-2009-28. February 10. – 2009.
2. Bulletin of Supreme Consul of Ukraine (VVR), 2011. - N 4. - cr.23.
3. A bridge to the future. European policy for vocational education and training 2002-10. – Luxemburg: Publication Office of the European Union. – 2010. - 128 p.
4. Bykov, V.: Models of Organizational Systems of Open Education, Kyiv: Atika, 2009.
5. Bykov V.: Cloud computing technologies, ICT outsourcing, and new functions of ICT departments of educational and research institutions. In: Information Technologies in Education, n.10. – 2011. - pp.8-23.
6. Cha J., Koo B.: ICTs for new Engineering Education. In: Policy Brief, February 2011.: UNESCO. – 2011. - 11 p.
7. Cloud Computing in Education // Policy Brief, 2010: UNESCO. – 2010. - 11 p.
8. Connecting Universities to Region: A Practical Guide. – European Union Regional Policy. - September 2011. - 81 p.
9. Mintálová T. Innovative environment of the Zlínský Region / T. Mintálová, M. Vančura, V. Vtousek, M. Blažek // Prace Komisji Geografii Przemysłu. - Warszawa–Kraków. - 2010. - №16. - pp.67-75.
10. Shahid Al Noor, Golam M., Chowdhury S., Zakir Hossain Md., Tasmin Jaigirdar F.: A Proposed Architecture of Cloud Computing for Education System in Bangladesh and the Impact on Current Education System. In: IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, vol.10, no.10. – 2010. - p.7-13.
11. Sultan N.: Cloud Computing for Education: A New Dawn?. In: International Journal of Information Management, n.30. – 2010. - pp. 109–116.
12. Zhang J., Chandra W., Sung Bu, Khoon Kee, Vassileva J., Looi Chee Kit: A Framework of User-Driven Data Analytics in the Cloud for Course Management. In: Proceedings of the 18th International Conference on Computers in Education, Wong S. L. et al., Eds., Putrajaya, Malaysia: Asia-Pacific Society for Computers in Education. – 2010. - pp. 698-702.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2013.

Биков В. Ю., Шишкіна М. П.

**Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ І ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ
ІНДУСТРІЇ ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ**

У статті висвітлено проблеми розвитку інноваційного середовища навчання, неперервної освіти і підготовки кадрів для високотехнологічних галузей промисловості. Виявлено особливості організації інформаційно-освітнього середовища професійно-технічних навчальних закладів на основі технології хмарних обчислень і механізму аутсорсингу. Запропонована триступенева концептуальна модель навчання та підготовки кадрів для високотехнологічних галузей виробництва. Обґрунтовано моделі хмарних рішень для проектування середовища навчання для професійної освіти і підготовки висококваліфікованих робітників.

Ключові слова: інформаційно-освітнє середовище, хмарні технології, професійна освіта

Быков В. Е., Шишкіна М. П.

**Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ
ИНДУСТРИИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УКРАИНЕ**

В статье рассмотрены проблемы развития инновационной среды обучения, непрерывного образования и подготовки кадров для високотехнологических отраслей промышленности. Выявлены особенности организации информационно-образовательной среды профессионально-технических учебных заведений на основе технологии облачных вычислений и механизма аутсорсинга. Предложена трехступенчатая концептуальная модель обучения и подготовки кадров для високотехнологических отраслей производства. Обоснованы модели облачных решений для проектирования среды обучения для профессионального образования и подготовки высококвалифицированных рабочих.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, облачные технологии, профессиональное образование

УДК 37.026:004.032.6+37.024

Гуржій А. М.¹, Лапінський В.В.²

¹Національна академія педагогічних наук України

²Інститут педагогіки НАПН України

ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

У статті розглянуто проблеми, пов'язані з необхідністю наповнення освітнього простору України електронними освітніми ресурсами належної якості. Обґрунтовано необхідність пошуку нових шляхів забезпечення доступності для вчителів загальноосвітніх навчальних закладів електронних освітніх ресурсів.

Ключові слова: навчальне середовище, електронний освітній ресурс, репозитарій, електронний засіб навчального призначення.

Постановка проблеми. В освіті України склалась ситуація, яку можна характеризувати як розвиток нового освітнього середовища, необхідними складовими якого на всіх рівнях (від учня до управління навчальним закладом і системою освіти) стали інформаційні технології [2, 3, 7]. Необхідною складовою навчального середовища нового типу є обладнання (здебільшого – мультимедійна система), використовуване для забезпечення навчального процесу. Не менш важливою є складова середовища, якою опосередковано зміст навчання і управління процесом навчання, тобто електронні засоби навчального призначення (ЕЗНП), до яких належать програмні засоби навчального призначення, електронні бази даних з відповідним наповненням (бібліотеки електронної наочності, електронні довідники і словники тощо). ЕЗНП як підклас електронних освітніх ресурсів (ЕОР) виконують кілька важливих дидактичних функцій, поєднуючи в собі:

- засіб зберігання і відтворення змісту навчання;
- засоби унаочнення навчального матеріалу;
- модель (моделі) об'єктів вивчення;
- середовище і засоби перетворювальної діяльності учнів над моделями об'єктів вивчення;
- засоби організації управління навчальним процесом [3].

З огляду на важливість ЕОР і ЕЗНП як дидактичного забезпечення навчально-виховного процесу, до їх якості мають висуватись вимоги, не менш жорсткі, ніж до підручників, інших засобів навчання. Дотримання цих вимог має забезпечуватись певною системою заходів і нормативних документів.

Аналіз актуальних досліджень. Інвестиції в світову систему освіти, спрямовані на використання ІКТ у навчанні, протягом 2005 – 2009 рр. збільшилися від 17 млн. до 20,8 млн. доларів США, разом з тим дослідження вказують на те, що: "Прогрес ІКТ у школі відбувається нерівномірно і по-різному для різних шкіл і різних технологій. Картина досягнень не виглядає цілісно, хоча досягнення зростають в окремих випадках: у певних умовах, з деякими учнями і в деяких дисциплінах" (цитата зі звіту про дослідження England Harnessing Technology Schools Survey, 2008, Becta, UK, 2008) [1].

Нову еру інформатизації освіти у США можна вважати започаткованою документом The Power of the Internet for Learning: Moving from Promise to Practice / Report of the Web-Based Education Commission to the President and the Congress of the United States, 2000. – (<http://www2.ed.gov/offices/AC/WBEC/FinalReport/WBECReport.pdf>), оскільки, розпочинаючи з його опублікування, в США інформатизація освіти має пріоритетом не

наповнення навчальних закладів апаратними засобами, а створення мережевої освітньої інфраструктури. На перший план виносяться ідея навчання в інтерактивному спілкуванні з використанням мережевих засобів. Разом з тим поширюється й ідея використання мереж. Це, переважно, університетські банки даних, мультимедійних ресурсів, лекцій провідних викладачів тощо. Великого значення набули загальнодоступні ресурси у формі електронних бібліотек.

Слід відзначити, що в США і Канаді створено та функціонують системи підтримки багатомовного мережевого супроводу таких засобів навчання як "інтерактивні дошки", найбільш відомими з яких є портали компанії Smart (<http://www.smarttech.com/>) і eInstruction@technology (у минулому – InterWrite) (<http://http://www.einstruction.com/>), на яких учителі можуть отримати допомогу у формі готових уроків, бібліотек програмних засобів і зображень (галерей, за прийнятою виробниками термінологією).

Європейський союз у Лісабонській стратегії на 2000–2010 рр. визнає електронне навчання (e-learning) інструментом побудови динамічної конкурентоздатної економіки, заснованої на знаннях, створення простору навчання протягом всього життя. Для реалізації цього напрямку ще в 2003 році прийнято програму інтеграції ІКТ в освіту на 2004–2006 рр. (англ. e-learning programme), а в 2006 р. – програма навчання протягом всього життя (англ. lifelong learning program – LLP) на 2007–2013 рр., в яку були інтегровані всі програми, що існували на цей момент [1, 2].

Велика Британія вийшла на перше місце в Європі по забезпеченню доступу викладачів до інформаційних і комунікаційних технологій, їх компетенції та мотивації до використання ІКТ у навчальному процесі. Частка таких викладачів складає 60,2 %. Наступний крок – глибоке оволодіння новою "електронною" педагогікою (e-pedagogy) – передбачений урядовою стратегією розвитку освіти на 2008–2014 рр. Значна увага приділяється поширенню передового педагогічного досвіду. З цією метою розроблено систему "5E" – Беріть участь, Досліджуйте, Пояснюйте, Розробляйте, Оцінюйте (англ. Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate), що репрезентує зразки передового педагогічного досвіду і містить описання критеріїв визначення якості навчання. Існує система загальнодоступних банків електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП) як фінансованих державою, так і корпоративних.

Разом з тим не скрізь і не завжди витрати на інформатизацію навчального процесу виправдовуються результатами навчання. Прикладом можуть бути результати, отримані в системі освіти Фінляндії, яка є однією з найкращих у світі. Незважаючи на те, що забезпеченість засобами ІКТ фінської системи освіти становить практично 100 %, тільки 30 % фінських учителів використовують їх на уроках (згідно звіту Організації економічного співробітництва та розвитку – ОЕСР). Багато хто з них просто не розуміє, яким чином технологічні інновації можуть змінити школу [6]. Відповідні результати можна побачити на рис. 1.

Діаграму побудовано за матеріалами відкритої лекції на тему "Як хороші освітні системи можуть стати ще кращими?" лорда Майкла Барбера – экс-радника прем'єр-міністра Великої Британії, нині – старшого партнера консалтингового агентства "McKinsey & Company" [1].

Починаючи з 80-х років минулого століття, в Україні також набуває розвитку індустрія створення ЕЗНП. Дослідження, виконані на той час і втілені в базі даних ЕЗНП (за тогочасною термінологією – ППЗ, педагогічні програмні засоби), однозначно вказували на необхідність створення та систематичного підтримування відповідного ресурсу, який і було створено. На час створення бази даних до неї було внесено приблизно 200 ЕЗНП (різного призначення та рівня досконалості), отримані результати дали можливість розробити підходи до класифікації ЕЗНП, окреслити науково обґрунтовані підходи до проектування навчально-виховного процесу, орієнтованого на застосування ІКТ [5].

За умов державного фінансування протягом кількох наступних років (до 2005 р.) було розроблено близько 300 ЕЗНП, які отримали відповідні грифи МОН України, розгорнуто

широку апробацію значної їх частини у навчально-виховному процесі (2006 р.). Якість створених ЕЗНП була досить високою, що засвідчили результати апробації ЕЗНП у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів (ЗНЗ) України.



Рис.1. Результати опитування вчителів, проведеного в різних країнах і регіонах

Мета статті. Нині можна констатувати суттєве відставання системи освіти України в галузі застосування ІКТ у навчанні, але воно є не тільки недоліком. Маючи можливість аналізувати досвід систем освіти тих країн, які в галузі впровадження ІКТ в освіту суттєво випереджають нашу країну, ми можемо, аналізуючи доступні нам документи, не повторювати чужих помилок.

Виклад основного матеріалу. Нині забезпечення навчально-виховного процесу ЕЗНП здійснюється головним чином на комерційних засадах. Більшість розробок минулих років, виконаних як за умов державного фінансування, так і на основі ініціативних розробок є недоступними для навчальних закладів, оскільки вже не тиражуються і не надходять у продаж. Зміна навчальних програм протягом останніх семи років ускладнює їх застосування у навчальному процесі, але ті з них, які були створені як діяльнісні предметно зорієнтовані середовища, або мали розвинену систему створення уроків, що забезпечило можливість їх пристосування до змін у навчальних програмах, експлуатуються до цього часу.

Відсутність у програмних засобів, розроблених у 2004 – 2006 роках, надійного захисту від несанкціонованого копіювання надала можливість учителям поширювати деякі з них "з рук у руки", без відповідного ліцензійного супроводу (ЕЗНП серії "Фізика", "Біологія" розроблення підприємства "Квазар Мікро", ЕЗНП сім'ї GRAN та деякі інші, затребувані вчителями завдяки їх високій ефективності).

Фрагменти ЕЗНП серії "Фізика" можна знайти майже на всіх доступних файлообмінних порталах. Досить часто вчителі використовують ці фрагменти, навіть не здогадуючись про їх походження. Найбільшим попитом користуються відео фрагменти, на

яких відтворено або об'єкти вивчення, або їх якісні моделі. Зокрема, було відстежено фрагменти з анімацією досліду Штерна і чорнобілим кінофрагментом відповідного натурального експерименту, інші фрагменти бібліотеки електронних наочностей "Фізика 10-11". Зазначене не означає, що навчальний контент, створений у 80-х (кінофрагменти) і 2000 роках (відео фрагменти натурних зйомок об'єктів вивчення та анімаційні моделі) є взірцем якості. Просто останнім часом у ЕЗНП спостерігається заміна зображень (рухомих і статичних) натурних об'єктів їх рисунками, іноді анімованими, що не відповідає дидактичним вимогам до засобів навчання, суттєво зменшує ефективність застосування ІКТ у навчанні предметів природничого спрямування.

Результати дослідження ринку ЕЗНП України, проведеного у 2013 р., дають можливість дійти певних висновків (Таблиця 1).

Перш за все, слід зазначити, що в Україні кількість активних розробників ЕЗНП дещо збільшилась, але якість сучасних програмних продуктів здебільшого недостатня.

Зокрема, майже не використовуються натурні зйомки, навіть там, де це явно недоцільно, вони замінюються анімаційними зображеннями. Значна кількість ЕЗНП не забезпечує деяких режимів роботи (конструювання уроків, тестів; робота в локальній мережі тощо), якщо ці можливості забезпечуються, то їх реалізація іноді вимагає використання додаткового програмного забезпечення (Microsoft Office, наприклад).

З'явилися нові продукти, виробники яких позиціонують їх як "відео уроки" або "відео репетитори", які мають якість зображень, яка не завжди задовольняє санітарно-гігієнічні вимоги.

Разом з тим, можна відзначити появу вітчизняних програмних платформ розроблення ЕЗНП, які практично повністю задовольняють всі потреби користувачів як за структурою, так і за функціональністю. До них можна віднести програмні платформи фірми СМІТ (м. Харків), яка здебільшого працює на систему профтехосвіти (створено понад 30 ЕЗНП), підприємства ІПТ (м. Київ) і деякі інші.

Виробники, які продовжують діяльність зі створення ЕЗНП, активно залучають до їх розроблення вчителів і науковців, отримуючи в результаті продукт з максимально високою якістю.

Таблиця 1

Вітчизняні виробники ЕЗНП і їх продукція, призначена для використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів

Назва виробника	іноз. мова	географія	країнознавство	природознавство	хімія	фізика	математика	інформатика	біологія	історія, суспільств.	світ., рос. л-ра	укр. мова	укр. л-ра	труд. навчання	ОБЖД, ОЗ	музика	образотв. м-во	початк. школа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Мальва	24	11	2		4	6	15		6	7	6	8	6	12	2	9	5	
ІПТ	13	2		2	4	1	7	1	6		3	2	5	6	1			9
Сорока Білобока	5	1		1	1	1	2		1	1	6	8	9					7
Контур Плюс		1				1												
Нова школа		2			5	4	12		5	2		1				8	5	17
Розумники		4												4				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Карвалі															8	1			
Транспортні системи							1			1									
СМІТ						2			2	2									
COT (Study Buddy)						1	2	4		2						2			
Світлич									7										
Ранок							1		1	1									2
Основа	5	5			5	3	5			4	9	8	6	6	4	2	3	2	8
ПІТ			9								10								
Атлантик рекордс	1			1			1				1		1						10
Всього доступних	48	35	3	3	22	21	45	11	28	30	23	26	26	34	8	20	12	53	

Висновки щодо стану розроблення ЕЗНП в Україні можна робити, аналізуючи таблицю 1 і рис. 2, дані для яких отримано з сайтів розробників. Загальна кількість розглянутих ЕЗНП становить 395 найменувань.

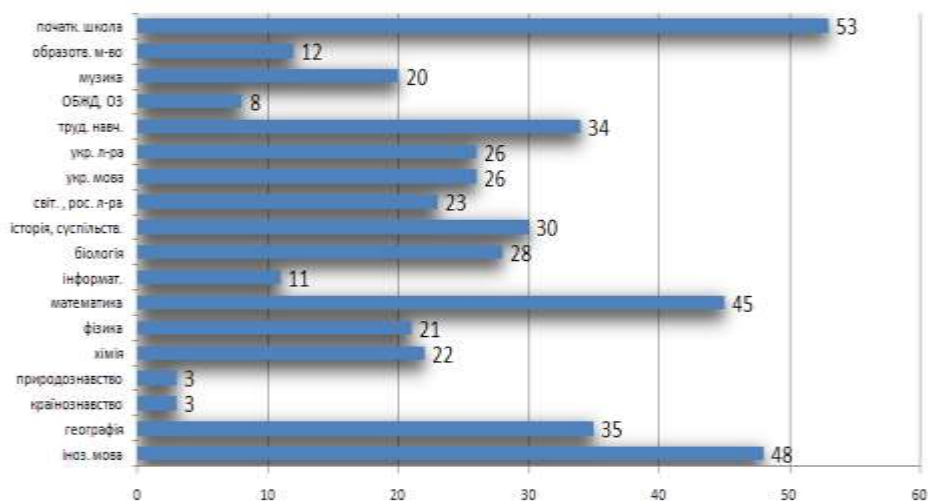


Рис. 2. Загальна кількість ЕЗНП вітчизняних виробників, створених для забезпечення навчання різних предметів у ЗНЗ

Як видно з поданих на рис. 2 даних, на перший погляд, стан забезпечення навчально-виховного процесу ЗНЗ України можна вважати близьким до задовільного – більшість навчальних предметів можна викладати з використанням сучасних засобів навчання, доступних для легального придбання.

На рис. 3 подано розподіл ЕЗНП за навчальними предметами (дані з табл. 1).

Більш детальний аналіз (урахування відповідності чинним програмам, аналізу забезпеченості навчання за класами, профільного навчання тощо) вказує на те, що

незважаючи на досить велику кількість ЕЗНП, яким надано відповідні грифи МОН України (близько 350 найменувань), реально доступними для використання є менше половини.

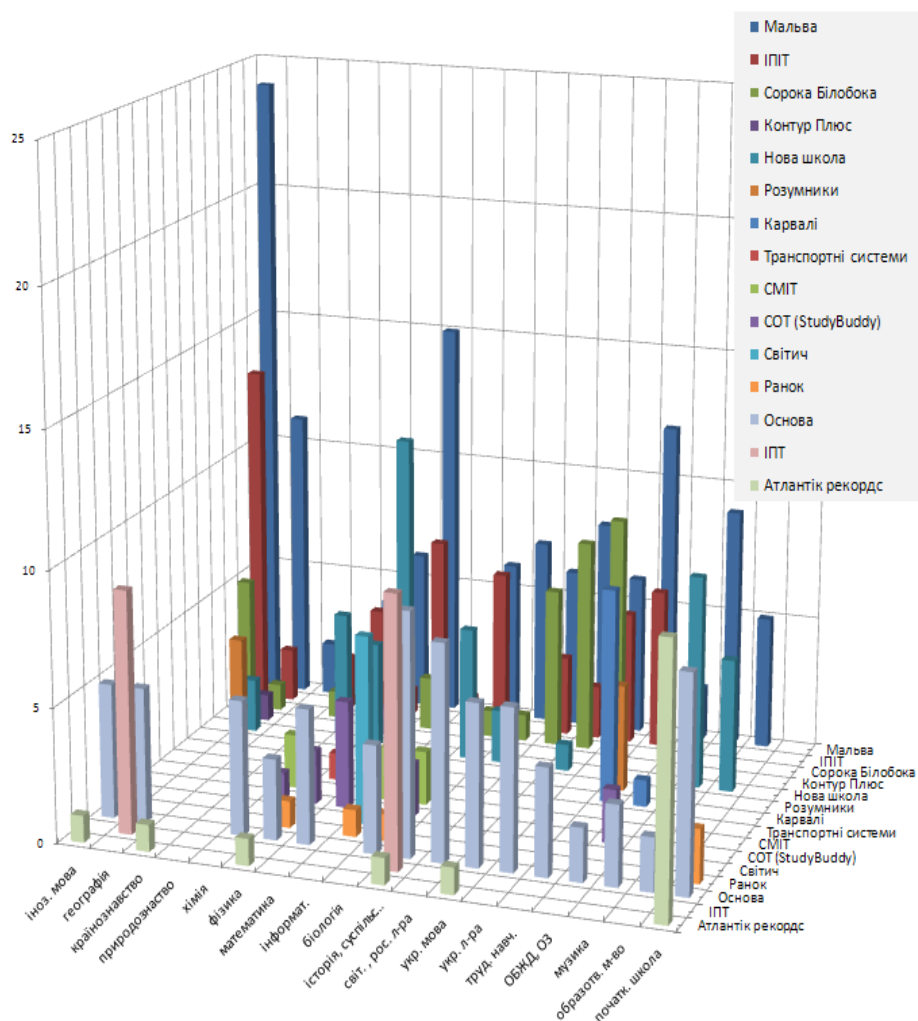


Рис.3. Загальна картина розподілу ЕЗНП в координатах "навчальний предмет – виробник – кількість ЕЗНП"

Більше того, деякі виробники перестали вказувати дані щодо грифування своєї продукції, замінюючи повідомлення щодо наявності дозволу на використання засобу навчання у навчально-виховному процесі, наданого у встановленому порядку, повідомленням на кшталт "Програмний продукт створено із залученням висококваліфікованих педагогічних працівників, у відповідності до чинної навчальної програми...".

Навіть для тих предметів, розроблення ЕЗНП для яких розпочалось більше 10 років тому (математика, фізика), нині відсутнє повноцінне забезпечення навчального процесу ЕОР.

Окремого дослідження вимагає стан забезпеченості навчання в початковій школі якісним програмним продуктом, оскільки використання ЕЗНП у навчанні дітей молодшої вікової групи має свою специфіку і повинне відбуватися під жорстким контролем. Доступність 53 ЕЗНП, призначених для використання у початковій школі (ст.19 табл.1), зовсім не означає, що вони всі можуть легально й повноцінно використовуватись і задовольняють усі потреби навчально-виховного процесу.

Висновок. Таким чином можна зазначити, що створення електронних освітніх ресурсів, яке нині набуло досить великого поширення в країнах з високим рівнем розвитку систем освіти, є процесом, необхідним для її розвитку. Цей процес відбувається і в Україні, але його результативність далека від бажаної. Завдання інформатизації освіти України, яке є актуальним вже більше 25 років, повною мірою залишається невиконаним, оскільки система створення і впровадження в освітянську практику ЕОР далека від досконалості [4, 5].

Нескладні обчислення показують, що повністю комерціалізувати розроблення та виробництво ЕЗНП в умовах України майже неможливо, тому слід повернутись до підтримки цього процесу на рівні держави, розпочати створення загальнодоступного репозитарію ЕОР.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барбер М. Открытая лекция на тему "Как хорошие образовательные системы могут стать еще лучше?" 22 мая 2010 г. в ГУ-ВШЭ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hse.ru/data/2010/05/26/1216917185/barber.pdf> і <http://www.hse.ru/data/2010/05/28/1216998819/Barber%20present.ppt>
2. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №3. – 2012. С. 3–6..
3. Гуржій А. М. Теоретичні напрями інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів [Текст] / А. М. Гуржій // Педагогічна і психологічна науки в Україні. Збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах. / Том 5. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – К.: "Педагогічна думка", 2007. – 392 с.
4. Доповідь про стан та розвиток інформатизації в Україні за 2009 рік. – К.: Кабінет Міністрів України [Текст], 2009. [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://zakon.rada.gov.ua/signal/na005120.doc>
5. Жалдак М., Лапінський В., Шут М. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики // Інформатика. – 2006. – № 3–4. – К.: Шкільний світ. – 96 с.
6. Исследование ОЭСР – цифровые учебные ресурсы как системная инновация, отчет по Финляндии, 2009 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://he.ntf.ru/DswMedia/091111_dokladonis.pdf
7. Лапінський В. В. Навчальне середовище нового покоління та його складові // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наук. праць / Редрада. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова [Текст], 2008. – № 6 (13). – С. 26–32.

Стаття надійшла до редакції 21.03.2013.

Gurzhiiy A.M., Lapinsky V.V.

National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

Institute of pedagogics of ational Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS A BASIS FOR THE MODERN

LEARNING ENVIRONMENT SECONDARY SCHOOLS

The problems associated with the need to fill the educational space of Ukraine electronic educational resources with appropriate quality in paper considers. Need to find new ways to provide access for teachers of secondary schools of electronic educational resources is justified.

Keywords: learning environment, electronic educational resources repository, electronic educational purpose.

Гуржий А.М., Лапинский В.В.

Национальная академия педагогических наук Украины

Институт педагогики НАПН Украины

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ОСНОВА
СОВРЕМЕННОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ**

В статье рассмотрены проблемы, связанные с необходимостью наполнения образовательного пространства Украины электронными образовательными ресурсами надлежащего качества. Обоснована необходимость поиска новых путей обеспечения доступности для учителей общеобразовательных учебных заведений электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: учебная среда, электронный образовательный ресурс, репозиторий, электронное средство учебного назначения.

УДК: 373.5.091.31

Гуржій А.М.,¹ Овчарук О.В.²

¹Національна академія педагогічних наук України

²ІТЗН НАПН України

ДИСКУСІЙНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ: МІЖНАРОДНІ ПІДХОДИ ТА УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ

Стаття присвячена аналізу дискусійних питань розуміння інформаційно-комунікаційної компетентності у міжнародних та вітчизняних освітніх колах. Висвітлено підходи міжнародних організацій щодо визначення поняття інформаційно-комунікаційної компетентності. Виокремлено терміни, які лежать в межах ІКТ для усвідомлення місця ІК-компетентності учнів. Виділено відповідну термінологію та виокремлено контекст дискусій, що існують на сьогодні з питань визначення та трактування ІК-компетентності. Подано аналіз міжнародних стратегічних документів з освітньої політики Європейського Союзу.

Ключові слова: компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, освітня політика, ключові компетентності, е-компетентність, реформування освіти.

Технологічний світ сучасного суспільства щоденно змінюється та розвивається, стали економіки, компанії, які виробляють комп'ютерні, мультимедійні пристрої та програмне забезпечення, пропонують для сучасного ринку нові форми та засоби, що повинні задовольняти споживача у їх повсякденному житті. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стають все простішими у користуванні, спрямовані на зберігання значних обсягів відомостей та даних, призначені для того, щоб людина якнайшвидше почала використовувати їх для власних навчальних, професійних потреб та організації дозвілля. Обсяги виробництва таких продуктів примножуються паралельно з розвитком хмарних обчислень, що спрощують доступ громадян до відомостей та даних і дозволяють здійснювати швидкі та ефективні кроки для удосконалення виробництва, навчання, професійного та особистісного розвитку, зокрема розвитку системи освіти. Такий прогрес технологій, у т.ч. ІКТ, слушно можна назвати інноваційним трампліном, що спрямовує людство на нові здобутки.

В цих умовах важливим є вміння учня, вчителя, педагогічного працівника орієнтуватись у полі інформаційно-комунікаційних технологій, застосовувати їх згідно потребам, розвиватись та покращувати якість життя. Головним при цьому вбачається розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності учнів

Постановка проблеми. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності учнів сьогодні є ключовим у системах освіти економічно розвинутих країн. Українська освіта знаходиться на сьогодні в стані реформування – створення нових стандартів, навчальних програм, навчально-методичного забезпечення в галузі ІКТ. Важливими для держави є реалізація програм “Сто відсотків”, “Інформатизація освіти” та ін., які сьогодні в Україні здійснюються у контексті глобалізаційних, євроінтеграційних процесів, технологій впровадження ІКТ безпосередньо у навчальні процеси. Питання їх інтегрування тісно пов'язане з педагогічними технологіями, формами та методами навчання, які застосовуються вчителем. Одним з важливих наукових питань є уможливлення використання ІКТ вчителем та учнем згідно потреб школи та системи освіти в цілому.

Метою статті є аналіз дискусій навколо поняття інформаційно-комунікаційної компетентності, визначення її місця у міжнародних порівняльних дослідженнях, уточнення

даного поняття, згідно підходам вітчизняних та зарубіжних авторів у контексті компетентнісного підходу в освіті.

Компетентнісний підхід лежить в основі національних рамок кваліфікацій різних країн (в т.ч. і України). Він є одним з напрямів сучасної освітньої політики багатьох країн. У визначенні самого поняття компетентності досі триває дискусія. Для з'ясування розбіжностей слід проаналізувати деякі документи, що вносять узагальнення та чіткість у поняття, якими ми оперуємо у статті.

Як приклад, для внесення чіткості у застосуванні термінів та розбіжностей у їх розумінні Європейський центр розвитку та професійного навчання (CEDEFOP) у 2004 р. оприлюднив європейський багатомовний глосарій з метою визначення ключових термінів, які є важливим для спільного розуміння сучасної освітньої політики у галузі професійної підготовки в Європі. В Глосарії поняття “навички” визначено, як “знання та досвід, що необхідні для виконання специфічних завдань та роботи”. В той час, як “компетентність” визначена як “доведена здатність застосовувати знання, навички, особистісні, соціальні та/або методологічні здатності у роботі та навчанні, а також у професійному та особистісному розвитку” [6, 23-24]. При цьому Глосарій базується на основних документах Європейської Комісії, в яких уточнюється також, що компетентність – здатність застосовувати навчальні досягнення адекватно визначеним у контекстах (освіті, роботі, особистісному та професійному розвитку). Компетентність не обмежена лише когнітивними елементами; вона включає функціональні аспекти (включаючи технічні навички), особистісні якості (в т.ч. соціальні та організаційні навички) та етичні цінності.

Розвиток компетентнісного підходу сприяв тому, що освітні кола виокремили ключові (найвагоміші та найбільш інтегровані) компетентності, які сприяють досягненню успіхів у житті; сприяють підвищенню якості суспільних інститутів; відповідають багатоманітним сферам життя (Дж. Равен, Л. Салганік, Д. Рікен, У. Мозер, М. Спектор та ін.) [7]. В Україні компетентнісний підхід виокремлено у роботах О.Я. Савченко, О.І. Пометун, В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук, О.І. Локшиної, [1] ін.

Оскільки поняття ключових компетентностей досить багатогранне, його визначення та тлумачення постійно є предметом дискусій. Міжнародні організації мають низку виокремлених ключових компетентностей та їх узагальнених над-категорій. Така ситуація обумовлена широкомасштабною дискусією, яку ініціював в першу чергу, ринок праці, що потребував професіоналів, які не тільки володіли б професійними навичками, а вміли швидко навчатись, адаптуватись до нових потреб ринку та змін у суспільстві, були здатними працювати в умовах поступу інформаційно-комунікаційних технологій, спроможними вирішувати та долати конфлікти, жити та працювати в умовах полікультурного суспільства, позитивно та конструктивно реагувати на реформи та виклики часу.

На початку 2000-х рр. міжнародні кола розпочали дослідження з питань компетентнісного підходу, який, на думку дослідників Б.Юссефа, М. Дагмані (2008р.), є ближчим до ринку праці. З точки зору роботодавців компетентною людиною можна вважати таку, яка, незалежно від професії добре виконує роль, що від неї очікують. Дослідники визначають компетентність, як “сукупність здатностей, навичок, знань, ставлень, що необхідні для оптимального виявлення у своїй професії або продуктивній ролі в житті”. Під поняттям *ІК-компетентності вищезазначені дослідники розуміють сукупність знань, вмінь та ставлень, що застосовуються для використання інформаційних та комунікаційних систем, включаючи засоби, що застосовуються і, особливо, здатність здійснювати веб-дизайн, розробляти презентації, використовувати графічні програми, відомості он-лайн бібліотек, веб-браузерів, програми Word та ін.* [3].

Одним із найважливіших теоретичних узагальнень дискусії навколо поняття ключових компетентностей стало визначення представниками Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСД) в рамках цільового проекту «Відбір та визначення компетентностей» трьох категорій ключових компетентностей як концептуальної бази. Ними

стали: автономна діяльність; *інтерактивне використання засобів*; вміння функціонувати в соціально гетерогенних групах.

Така класифікація визначає критерії, на яких базуються основні переліки ключових компетентностей. При цьому слід зазначити, що інтерактивне використання засобів є важливою так званою над-категорією, що безпосередньо стосується інформаційно-комунікаційних технологій та їх застосування. Однак, й інші категорії також перетинаються з вищезгаданою галуззю.

ІК-компетентність лежить в межах категорії "*інтерактивне використання засобів*", де виділено такі ключові компетентності:

- здатність інтерактивно застосовувати мову, символіку, тексти;
- здатність використовувати знання (інформаційна грамотність);
- здатність застосовувати (нові) інтерактивні технології.

Вісім категорій ключових компетентностей для навчання впродовж життя, визначених у Європейській рамці відповідності (*Key Competences for Lifelong Learning – European Reference Framework*), включають: 1) спілкування рідною мовою; 2) спілкування іноземними мовами; 3) *математична компетентність та компетентність у галузі науки та технологій*; 4) *цифрова компетентність*; 5) вміння навчатись; 6) соціальна та громадянська компетентності; 7) відчуття ініціативи та підприємництва; 8) культурна обізнаність та самовизначення (Європейська Комісія, 2007) [5].

Основними характеристиками ключових компетентностей є те, що вони:

- багатофункціональні;
- наскрізні;
- відносяться до ментальної діяльності високого порядку;
- багатовимірні.

Розглянемо ці характеристики докладніше. Ключові компетентності – це багатовимірне утворення, що відноситься до загальногалузевого змісту освітніх стандартів та є спеціальним шляхом структурований комплекс якостей особистості, що дають можливість ефективно брати участь в багатьох соціальних сферах, і які роблять внесок в розвиток якості суспільства та особистого успіху, що можуть бути застосовані у багатьох життєвих сферах.

Ключові компетентності за своїм характером є наскрізними та мають досягатись у процесі навчання через усі без винятку предмети та виховні заходи.

Міжнародні кола вважають, що моніторинг володіння ключовими компетентностями є важливим процесом для оцінки ефективності системи освіти. А тому вони включені до міжнародних порівняльних досліджень, таких, як TIMSS, PISA, щодо які охоплюють інтеграцію ІКТ в освіту – Information Technology in Education Study та ін., а також до поточного оцінювання навчальних досягнень.

Отже, поняття ключових компетентностей (key competencies) (OECD) вживається для визначення таких, що дають змогу особистості ефективно брати участь у багатьох соціальних сферах і які впливають на поліпшення якості суспільства та сприяють успіхові застосовано особистості у до багатьох життєвих сферах. *Ключові компетентності становлять основний набір загальних понять, які слід деталізувати в комплекс знань, умінь, навичок, цінностей та ставлень за навчальними галузями й життєвими сферами того, хто навчається.*

Як видно з вищесказаного, інформаційно-комунікаційна компетентність входить до переліку ключових у основних стратегічних міжнародних документах, є наскрізною, багатофункціональною, може бути застосована у різноманітних життєвих сферах.

Питанням, пов'язаним з виокремленням та трактуванням поняття інформаційно-комунікаційної компетентності, присвячені дослідження В. П. Вембра, О. Г. Кузьминської, Н. В. Морзе, О. В. Овчарук, С. М. Спіріна та ін.

У Основах стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України визначено, що ІК-компетентність є результатом різнобічних здатностей людини та має такі складові:

здатності та вміння:

- здобувати інформацію з різних джерел у зрозумілому вигляді;
- працювати з різними відомостями;
- критично оцінювати відомості;
- використовувати у професійній діяльності інформаційно-комунікаційні технології;

знання:

- особливостей інформаційних потоків у своїй галузі;
- основ ергономіки та інформаційної безпеки;
- функціональних можливостей ІКТ;
- конкретні навички з використання комп'ютерної техніки та ІКТ;
- ставлення особистості до застосування ІКТ для відповідальної соціальної взаємодії та поведінки. (О.В.Овчарук, О.М.Спірін) [2, 46-48].

ІК-компетентність передбачає здатність людини орієнтуватися в інформаційному просторі, оперувати даними на основі використання сучасних ІКТ відповідно до потреб ринку праці та для ефективного виконання професійних обов'язків. Слід додати, що дана категорія має також включати такі елементи, як ціннісні орієнтації, тобто критичний погляд та критичний аналіз відомостей та даних, що складають зміст, отриманий з різних джерел та за допомогою ІКТ.

На думку багатьох дослідників (В.Ю.Бикова, Н.І. Гендиної, С.О.Зайцевої, Н.В.Морзе, Ronald E. Rice, Maureen McCreadie, Shan-Ju L. Chang та ін.), і ми з ними погоджуємось, питання виокремлення ІК-компетентності як ключової, стало предметом дискусій завдяки також численним порівняльним дослідженням, що регулярно відбуваються в країнах світу для порівняння освітніх систем та їх якості. Досі існує різноманіття думок, як саме має називатись ключова компетентність, пов'язана з галуззю ІКТ. У наукових роботах застрічаються серед ключових компетентностей у сфері ІКТ – цифрова грамотність (ЕС), електронна компетентність (е-компетентність) (Дж. Романі) та ін.

Завдяки різним підходам до визначення даного поняття, дослідження “Стратегії для просування та розвитку е-компетентності серед майбутнього покоління професіоналів: європейські та міжнародні підходи”, що було здійснено на базі Університету Мехіко, відкриває узагальнений погляд науковців. Так, основні дискусії навколо поняття відбувались у рамках розробки стратегічних документів міжнародними організаціями, як, наприклад, Міністерством освіти штату Онтаріо (Канада) (Ontario Ministry of Education and Training, 1989), CEDEFOP (2004); OECD (2007); UNESCO (2008); Vecta (2009) та ін. Дослідник Дж. Романі виділяє п'ять понять, що, на його думку, становлять зміст е-компетентності: е-обізнаність, технологічна грамотність, інформаційна грамотність, цифрова грамотність та медіа грамотність [8]. Він зазначає, що у його дослідженні синонімами виступають такі поняття, як “е-компетентність”, “цифрова компетентність”, “інформаційно-комунікаційна компетентність”, що свідчить про дискусійний характер даних понять [8, 5].

Слід зазначити, що розбіжності у визначенні поняття, які стосуються формування та застосування сфери ІКТ, тісно пов'язані з контекстом, у якому вони застосовуються. Так, наприклад, у звітах Організації економічного співробітництва та розвитку підтримується думка, що нечітка термінологія в даному питанні існує через застосування різної термінології щодо сфери ІКТ відповідно до стану розвитку суспільства та інших сфер – нова економіка, е-економіка, ІКТ-сектор та ін. (*new economy, e-economy, ICT sector*). Це означає, що дані поняття змінюються залежно від рамок застосування.

В зарубіжних системах освіти в межах поняття ІК-компетентності лежать також такі: *цифрова грамотність (digital literacy), технологічна грамотність (technology literacy), інформаційна та технологічна грамотність (information and technology literacy), технологічна грамотність (technology literacy), ІКТ-компетентність – інформаційно-комунікаційно-технологічна компетентність, ІКТ-навички – інформаційно-комунікаційно-технологічні навички (ICT skills) та ін.*

Узагальнюючи дискусійні питання щодо ІК-компетентності слід зазначити, що дослідники під цим поняттям розуміють *доведену здатність працювати індивідуально або колективно, використовуючи інструменти, ресурси, процеси та системи, які відповідають за доступ та оцінювання інформації, отриманої через будь-які медіа ресурси, та використовувати таку інформацію для вирішення проблем, спілкування, створення інформованих рішень, продуктів та систем, а також для отримання нових знань.*

Висновки:

1. Поняття ІК-компетентності досі перебуває на стадії дискурсу. Питання трактування понять “компетентність”, “ключова компетентність”, “інформаційно-комунікаційна компетентність” та ін. залишається досі відкритим як у міжнародних, так і вітчизняних наукових колах.

2. Дискусійність щодо визначення ІК-компетентності існує через те, що дане поняття є новим та розвивається разом з розвитком технологій та соціальної сфери людини та суспільства.

3. Дане поняття має у різних освітніх колах та системах освіти іноді досить звужене або широке трактування та перетинається з різними за своїми характеристиками сферами.

Дослідники по-різному трактують та називають дане поняття, користуючись вже закріпленими у національних документах поняттях та їх характеристиках.

4. У міжнародних колах дане поняття не звужено до технологічної або цифрової галузі, воно містить різні аспекти, до яких відносяться соціальна сфера, галузь комунікацій, ціннісні та громадянські аспекти життєдіяльності людини. Характерним є те, що кожен автор трактування поняття “ІК-компетентність” максимально наближає до близької йому сфери. Це відчутно, наприклад, у вітчизняній системі освіти, США та ін. країнах. Саме тому у різних наукових роботах ми зустрічаємо авторські трактування даного поняття, де кожен автор, іноді штучно “притягує” сферу свого дослідження до власного визначення поняття ІК-компетентності.

5. Продовження дослідження дискусійних аспектів інформаційно-комунікаційної компетентності є важливим напрямом освітньої політики в нашій державі. Адже суспільно-економічні перетворення, технічний прогрес та реформування освіти притаманні Україні, що стоїть на шляху європейської інтеграції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

13. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К.: К.І.С., 2004. – 111 с.
14. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України: метод. рекомендації/ [В.Ю. Биков, О.В. Білоус, Ю. М. Богачков та ін.]; за заг. Ред. В.Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О.В. Овчарук. – К.: Атіка, 2010. – 88 с. [127,]
15. Ben Youssef, A., & Dahmani, M. (2008): “The Impact of ICT on Student Performance in Higher Education: Direct Effects, Indirect Effects and Organizational Change”. In: “The Economics of E-learning” [online monograph]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 5 (1). UOC. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.uoc.edu/rusc/5/1/dt/eng/benyoussef_dahmani.pdf
16. DeSeCo. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies. An Overarching Frame of Reference for an Assessment and Research Program – OECD (Draft) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.deseco.admin.ch/>.
17. European Union. Key Competencies for Lifelong Learning. Recommendation of the European Parliament and to the Council of 18 December 2006 (2006/962/EC) // Official Journal of the European Union. – 2006. – 30 December. – P. I. 394/10 – I.394/18.
18. Glossary. – Quality in education and training. – European Centre for the Development of Vocational Training, 2011. – (P.23-24) (157 p.)
19. Laura H. Salganik, Dominique S. Rychen, Urs Moser, John W. Konstant (1999), Projects on Competencies in the OECD Context: Analysis of Theoretical and Conceptual Foundations, SFSO, OECD, ESSI, Neuchatel.

20. Romani, J. Strategies to Promote the Development of E-competencies in the Next Generation of Professionals: European and International Trends. – Monograph No. 13 November 2009. – Communication and Information Technology Department. – Latin-American Faculty of Social Sciences, Campus Mexico (FLACSO-Mexico). – 57 p.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Gurzhiiy A., Ovcharuk O.

**National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine
Institute of Information Technologies and Learning Tools**

DISCUSSION ASPECTS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES COMPETENCIES: SNTERNATIONAL APPROACHES AND UKRAINIAN PROSPCTS

The article deals with the discussion questions analysis on the information and communication competence in the international and domestic educational environment. The approaches to the information and communication competence notion are revealed. The terms in ICT area are described with the aim to understand the place and role of the information and communication competence. The discussion context in terms of IT-competence is described. The analysis of EU strategic documents and other international education policy papers is done.

Keywords: competence, the information and communication competence, education policy, key competence, e-competence, education reform

Гуржий А.Н., Овчарук О.В.

Национальная академия педагогических наук Украины

ИИТСО НАПН Украины

ДИСКУССИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПОДХОДЫ И УКРАИНСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Статья посвящена анализу дискуссионных вопросов понимания информационно-коммуникационной компетентности в международных и отечественных образовательных кругах. Освещено подходы международных организаций к определению понятия информационно-коммуникационной компетентности. Выделено термины, которые находятся в пределах ИКТ для осознания места ИК компетентности учеников. Выделено соответствующую терминологию и контекст дискуссий, которые имеют место сегодня по вопросам определения ИК-компетентности. Подано анализ международных стратегических документов по образовательной политике Европейского Союза.

Ключевые слова: компетентность, информационно-коммуникационная компетентность, образовательная политика, ключевые компетентности, е-компетентность, реформирование образования.

УДК 519.25

Еремеев В. С., Кузьминов В. В.

Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Б. Хмельницкого

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В СЛУЧАЕ НЕИЗВЕСТНОЙ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Разработан метод статистического анализа педагогического эксперимента для независимых выборок без ограничения на закон распределения случайной величины. Метод основан на построении функции распределения с помощью сплайнов. В среде алгоритмического языка Delphi-7 составлена программа, которая позволяет найти интегральные функции распределения и проверить нулевую гипотезу для произвольного уровня значимости. Эффективность метода проверена путём сравнения с результатами анализа педагогического эксперимента в случае выполнения нормального закона Лапласа.

Ключевые слова: выборочные данные, нулевая гипотеза, педагогический эксперимент, программа, сплайны, статистические методы, уровень значимости, функция распределения.

Введение

Теория вероятности [1], [2] включена в учебные планы подготовки специалистов практически всех направлений, что предопределило широкое применение статистических методов исследования во многих теоретических и прикладных науках [2], [3]. В частности, статистические методы используются при планировании, проведении и обработке педагогических экспериментов, о чём свидетельствуют многочисленные публикации [4], [5] и программные продукты [6], [7], облегчающие выполнение расчётов. Наибольшее распространение получили параметрические и непараметрические статистики, которые в явном или неявном виде используют предположение о выполнении конкретных функций распределения случайной величины (нормальное распределение, распределение Стьюдента, распределение χ^2 и т. д.). Подобный подход не всегда оправдан при анализе педагогического эксперимента. Поэтому разработка методов, свободных от ограничивающих предположений относительно выполнения того или иного закона распределения, актуальна и представляет практический интерес.

Объект исследования – статистическая обработка педагогического эксперимента.

Предмет исследования – метод статистического анализа педагогического эксперимента без требования к выполнению конкретного закона распределения случайной величины.

Цель исследования – разработка метода статистического анализа педагогического эксперимента на основе эмпирической функции распределения.

Гипотеза исследования – предлагаемый метод позволит с заданной вероятностью определить достоверность нулевой гипотезы в случае независимых выборок, полученных в результате выполнения педагогического эксперимента.

1. Проблематика статистической обработки педагогического эксперимента

Методика проведения и анализа педагогического эксперимента достаточно подробно изложена во многих публикациях. Классические исследования С. И. Архангельского, Ю. К. Бабанского [8], [9] и других учёных нашли развитие в более поздних работах, например, в работах [4], [5] и других исследованиях. Педагогический эксперимент обычно

проводиться з метою вибору однієї з кращих методик проведення навчальних занять. Для цього формуються рівнозначні групи учнів. В одній з них (контрольна група) заняття проводяться по традиційній методиці, в другій (експериментальній групі) – по новій методиці. Результативність нової методики перевіряється з використанням статистических методів [1], [2], [3]. Достовірність нульової гіпотези H_0 о рівнозначності методик навчання частіше всього виконується з допомогою критеріїв Ст'юдента, Пірсона, Фішера, Макномера, Вилконсона-Манна-Уїтні, Колмогорова – Смирнова і інших [4], [5], [8], [9].

При перевірці справедливості висказаного припущення з допомогою нульової гіпотези H_0 існує визначена, пусть в ряду випадків і незначительная, ймовірність допущення помилки. Помилка першого роду складається в тому, що в процесі статистического аналізу відхиляється гіпотеза H_0 , котра в дійсності вірна. Ймовірність совершити помилку подібного роду називається рівнем значимості і позначається через α . Значення α звичайно приймається рівним 0.05. Якщо величина критерія K , розрахована по даним педагогічного експерименту, потрапляє в критическу область, то гіпотеза H_0 відхиляється в користь альтернативної гіпотези H_1 . В цьому випадку гіпотеза H_1 виконується з ймовірністю $1 - \alpha$. Приклади різних критических областей, виділених штриховкою, представлені на рис. 1.

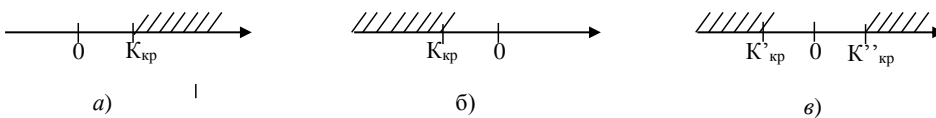


Рис. 1. Приклади критических областей на числовій осі

З визначення рівня значимості α випливає, що ймовірність P допустити помилку першого роду, т. є. відхилювати правильну гіпотезу для правосторонньої критическої області, рис. 1а, рівна

$$P(K > K_{кр}) = \alpha \quad (1)$$

Аналогічним чином визначається ймовірність відхилювати гіпотезу H_0 в випадку інших критических областей.

Планування, проведення і статистическа обробка педагогічного експерименту передбачає виконання наступних чотирьох етапів:

- формування контрольної і експериментальної груп учасників;
- проведення експерименту і визначення вибраних статистических параметрів (середнє виборочне, дисперсія, мода, медіана і т. д.);
- формулювання нульової H_0 і альтернативної H_1 гіпотез і вибір критерія K для перевірки H_0 ;
- розрахунок критерія K і перевірка нульової гіпотези H_0 : якщо K потрапляє в критическу область, гіпотеза H_0 відхиляється в користь альтернативної гіпотези H_1 .

В основі статистических досліджень на четвертому завершальному етапі лежить припущення про виконання известного конкретного закона распределения случайной величины, що в багатьох експериментах далеко від істини. По цьому створення методів аналізу в випадку невідомого закону має практическе значення. Настояща робота присвячена викладу методу статистическої обробки, котрий оснований на емпірическій функції розподілення і не прив'язаний до конкретного закону розподілення.

$$h_i c_{i-1} + 2(h_i + h_{i+1})c_i + h_{i+1}c_{i+1} = 6 \left(\frac{f_{i+1} - f_i}{h_{i+1}} - \frac{f_i - f_{i-1}}{h_i} \right),$$

$$(i = \overline{1, n-1}, c_0 = c_n = 0).$$

Вычисление коэффициентов c_i путём решения системы (7) методом прогонки и последующее нахождение коэффициентов a_i , b_i , d_i из системы уравнений (6) позволяет определить сплайн $s(x)$, который является непрерывной функцией и имеет непрерывную производную:

$$f(x) = \begin{cases} b_i + c_i(x - x_i) + \frac{d_i}{2}(x - x_i)^2, & \text{якщо } x_{i-1} < x < x_i \\ i = 1 \dots n \end{cases} \quad (8)$$

Сплайн $s(x)$ является прообразом неизвестной функции распределения случайной величины, поэтому его производная $f(x)$ может рассматриваться как прообраз плотности этой функции распределения $\varphi(x)$.

Известно, что формулы для математического ожидания M [3,72] и дисперсии D [3,75] определяются интегралами

$$M = \int x \varphi(x) dx \quad (9)$$

$$D = \int (x - M)^2 \varphi(x) dx \quad (10)$$

где $\varphi(x)$ – плотность распределения.

Подставляя в формулы (9) и (10) вместо плотности распределения $\varphi(x)$ её прообраз в виде функции $f(x)$, можно оценить неизвестные математическое ожидание и дисперсию по формулам.

$$a = \int x f(x) dx \quad (11)$$

$$s^2 = \int (x - a)^2 f(x) dx \quad (12)$$

Значения a и s^2 служат статистической оценкой неизвестных математического ожидания M и дисперсии D . Отметим, что из определения a и s^2 с помощью формул (11) и (12) их величины должны быть близки к среднему выборочному и дисперсии, которые вычисляются непосредственно из первичных данных, представленных в табл. 1.

3. Описание расчётной программы

Для обработки экспериментальных данных по методике, изложенной в пункте 2, создана программа STATIST в программной оболочке Delphi - 7. Программа содержит две формы – основную, предназначенную для ввода и вывода информации, рис. 2, и формы для вывода сплайна (прообраз функции функции распределения) и его производной (прообраз плотности функции распределения), рис. 3.

Кнопка «Загрузить из файла» на рис. 2 обеспечивает загрузку выборки с оценками каждого ученика из текстового файла. Кнопка «Записать файл» позволяет ввести данные с клавиатуры. Количество оценок при ручном введении регистрируется кнопкой «Число членов группы». После введения данных необходимо нажать кнопку «Рассчитать параметры». В поле вывода появится информация с рассчитанными по формулам (11), (12) оценками для математического ожидания и дисперсии. При нажатии на кнопку «Показать графики распределения» появится форма изображения сплайна и его функции распределения.

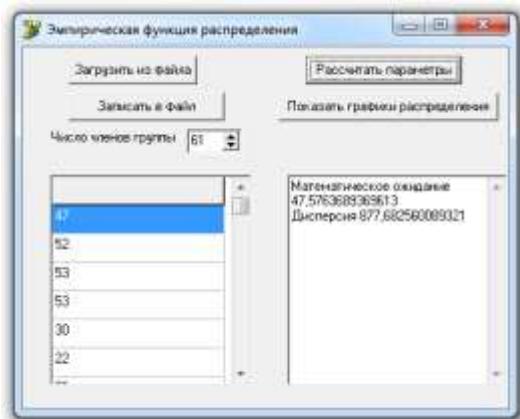


Рис. 2. Интерфейс формы ввода-вывода информации

4. Тестирование разработанного метода

Тестирование программы STATIST проводилось на примере обработки выборочных данных объемом $n=44$. Выборка формировалась с помощью генератора случайных чисел, распределение которых подчиняется нормальному закону с математическим ожиданием $M=50$ и дисперсией $D=225$. Значения вариант из этой выборки заносились в текстовый файл. Результаты построения сплайна, являющегося прообразом функции распределения, и его производной, служащей аналогом плотности распределения, приведены на рис. 3. Из графика на рис. 3 видно, что формы сплайна и его производной близки к аналогичным формам для нормального распределения. Рассчитанное среднее выборочное $\bar{x} = 52$ и дисперсия $s^2 = 210$ близки к соответствующим теоретическим значениям $M=50$, $D=225$.

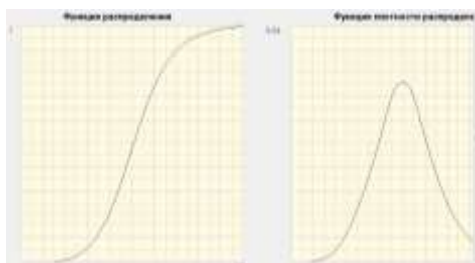


Рис. 3. Сплайн и его производная, объем выборки $n=44$, среднее выборочное $\bar{x} = 52$, дисперсия $s^2 = 210$

5. Рекомендации по использованию программы STATIST

Предложенный алгоритм построения сплайна и его производной на основании эмпирической функции распределения можно применять для статистического анализа педагогического эксперимента в случае независимых выборок объемом более 20-30 репрезентов без ограничений на закон распределения. На рис. 4 схематически представлены производные сплайна, найденные с использованием программы STATIST в двух группах (контрольной и экспериментальной). Форма кривых на рис. 4а и 4в близка к форме для нормального закона. Кривые на рис. 4б отличаются от традиционных распределений.

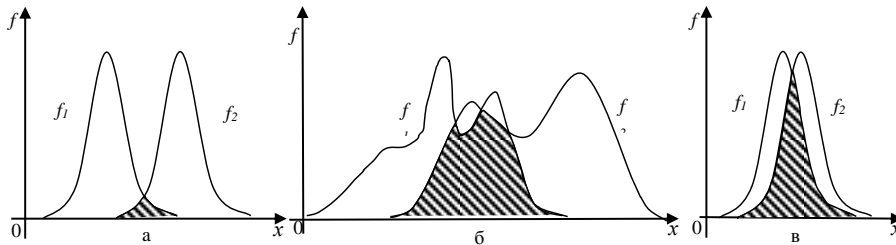


Рис. 4. Примеры производных сплайна, являющихся аналогом неизвестных плотностей функции распределения оценок учащихся в контрольной и экспериментальной группах

Вероятность P_0 того, что оценки в контрольной и экспериментальной группах совпадают, равна площади заштрихованных областей на рис.4. Эта площадь вычисляется с помощью интеграла:

$$P_0 = \int_a^b g(x) dx \quad (13)$$

где $g(x)=f_1(x)$, если $f_1(x) \leq f_2(x)$, и $g(x)=f_2(x)$, если $f_1(x) > f_2(x)$.

Зная алгоритм вычисления $f(x)$ (формула (8)), легко определить P_0 по формуле Симпсона. Значения P_0 для вариантов (а), (б) и (в) равны примерно 0,1; 0,5 и 0,7 соответственно. Величина P_0 может быть использована в качестве статистического критерия. Рассмотрим два случая его применения.

Случай первый (использование гипотезы H_0). Пусть на основании педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах найдены эмпирические функции распределения и прообразы плотностей распределения $f_1(x)$ и $f_2(x)$, примеры которых представлены на рис. 4. Сформулируем нулевую гипотезу H_0 : успеваемость учеников в контрольной и экспериментальной группах одинакова с 5%-м уровнем значимости ($\alpha=0,05$). Рассчитаем критерий P_0 по формуле (13). Если окажется, что $P_0 > \alpha$, то гипотеза H_0 принимается. В противном случае H_0 отвергается в пользу альтернативной гипотезы H_1 .

Случай второй. Пусть педагогический эксперимент проведён по схеме, изложенной в первом случае и с использованием формулы (13) рассчитан критерий P_0 . По самому определению величина P_0 равна вероятности события, для которого оценки учеников в контрольной и экспериментальной группах совпадают. Следовательно, можно утверждать, что вероятность равнозначности двух методик равна P_0 . В примере на рис. 4а значение $P_0 = 0,1$, что даёт основание говорить об их различии.

Отметим особенности разработанного алгоритма проведения статистического анализа:

- традиционные статистические методы обычно базируются на сравнении точечных оценок для двух или более выборок (среднее выборочное, дисперсия и т. д.); предлагаемый метод использует эмпирическую функцию распределения и является по своей сути интегральным;

- критерий P_0 вычисляется по формулам (13) и (8), которые содержат только экспериментальные данные, что не требует ограничивающих предположений о виде неизвестного закона распределения; вместо неизвестного закона применяется его аналог в виде сплайна.

Выводы

Предложен алгоритм статистического анализа педагогического эксперимента в случае независимых выборок. Алгоритм основан на представлении экспериментальных данных в виде эмпирической функции распределения с использованием кубических сплайнов и эмпирической плотности распределения. Это позволяет рассчитать вероятность P_0

равнозначных событий в контрольной и экспериментальной группах. Величина P_0 может использоваться в качестве критерия для проверки нулевой гипотезы или для определения эффективности нового метода обучения в вероятностном исчислении. Предлагаемый метод не требует ограничивающих предположений о виде закона распределения.

В среде алгоритмического языка Delphi -7 разработана программа STATIST, которая облегчает проведение расчётов. Тестирование программы и алгоритма расчётов подтверждает корректность предлагаемого метода для выборок объёмом более 20-30.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННИХ ИСТОЧНИКОВ

1. Коваленко И.Н. Теория вероятностей и математическая статистика/ И.Н.Коваленко, А.А. Филиппова. – М.: Наука, 1986. – 575 с.
2. Жалдак М. І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник для студентів фізикоматем. спеціальностей педагог. університетів. Вид.2, перероб і доп. / М.І. Жалдак, Н.М. Кузьмина, Г.О. Михалін. – Полтава: «Довкілля-К», 2010. – 500 С.
3. Єремєєв В. С. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник./ В.С. Єремєєв, Д. О. Сосновських, О. В. Тітова – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок», 2009. – 187 с.
4. Первые шаги начинающего педагога. Сайт кафедры информатики Харьковского Национального Автодорожного Университета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.pervyi-shag.narod.ru>.
5. Лузан П.Г. Основи науково-педагогічних досліджень./ П. Г. Лузан, І. В. Сопівник, С.В. Виговська. Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ, 2010. – 219 С.
6. Пакет программ MATLAB. [Электронный ресурс].- Режим доступа к ресурсу: <http://www.mathworks.com/products/matlab>.
7. Пакет статистического анализа данных STATISTICA 6.0. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://www.statsoft.com>, <http://www.statsoft.ru/home>.
8. Архангельский С. И. Лекции по научной ориентации учебного процесса в высшей школе/ С. И. Архангельский. – М.: Высшая школа. 1976. – 200 С.
9. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: (дидактический аспект) / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика. 1982. – 182 С.
10. Построение интерполяционного кубического сплайна. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: http://pers.narod.ru/algorithms/pas_ispline.html.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Eremeev V. S., Kusminov V. V.

Bohdan Khmelnytsky State Pedagogical University of Melitopol

STATISTICAL ANALYSIS OF PEDAGOGICAL EXPERIMENT IN CASE AN UNKNOWN DISTRIBUTION FUNCTION

The method of statistic processing of pedagogical experiment for independent excerpts without limitation on the law of distribution of a random variable is developed. The method is based on construction of function of distribution by means of splines. In medium algorithmic language Delfi-7 the program is compiled, helping to construct integral functions of assessment and to test zero hypothesis for arbitrary level of importance. The efficiency of the method is tested by comparison with the results of analysis of the pedagogical experiment for the case of Laplas Law.

Keywords: sample data, null hypothesis, experiment, program, spline, statistical methods, significance level, distribution function.

Єремсєв В. С., Кузьмінов В. В.

Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б.Хмельницького

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В РАЗІ НЕВІДОМОЇ ФУНКЦІЇ РОЗПОДІЛУ

Розроблений метод статистичного аналізу педагогічного експерименту для незалежних вибірок без обмеження на закон розподілу випадкової величини. Метод заснований на побудові функції розподілу за допомогою сплайнів. У середовищі алгоритмічної мови Delfi-7 складена програма, яка дозволяє побудувати інтегральні функції розподілу і перевірити нульову гіпотезу для довільного рівня значущості. Ефективність методу перевірена шляхом порівняння з результатами аналізу педагогічного експерименту в разі нормального закону Лапласа.

Ключові слова: вибіркові дані, нульова гіпотеза, педагогічний експеримент, програма, сплайни, статистичні методи, рівень значущості, функція розподілу.

УДК 372.853

Кудін А.П., Кархут В.Я.

Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС З ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ

Робота присвячена розробці сучасного навчально-методичного забезпечення процесу викладання теоретичної механіки в педагогічних університетах на спеціальності «Математика» на базі інформаційно-комунікаційних технологій. В основі запропонованої методичної системи лежить мультимедійний навчально-методичний комплекс, виготовлений з інтернет-адаптованих програмних продуктів. Описані методичні питання використання окремих елементів комплексу на різних стадіях навчального процесу.

Ключові слова: теоретична механіка, мультимедіа, Інтернет.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.

Відповідно до існуючого навчального плану спеціальності «Математика» у 7 семестрі вивчається предмет «Теоретична механіка». Головна навчальна мета цієї дисципліни – це формування умінь і навичок застосовувати сформований на попередніх курсах математичний апарат до розв'язання практичних задач класичної механіки. Так, студенти спеціальності «Математика» за перші 6 семестрів навчання досконало оволодівають знаннями з математичних дисциплін як то математичний аналіз, теорія диференціальних рівнянь, аналітична геометрія і т.д. Проте, багаторічний досвід викладання цієї дисципліни показує, що через відсутність в навчальному плані цієї спеціальності курсів загальної фізики, фізичного лабораторного практикуму у студентів-математиків недостатньо сформоване «фізичне» мислення, не сформований понятійний апарат фізичних термінів тощо. Комплекс цих проблем викликає певні труднощі при вивченні теоретичної механіки [2]. Тому перед викладачем курсу постає задача за короткий проміжок часу сформувати у студентів не тільки основні вміння щодо застосовування математичних знань до розв'язування задач із фізики, а ще й дати основи фізичної науки. Зрозуміло, що через обмеженість тривалості навчального тижня цю задачу можна розв'язати тільки шляхом інтенсифікації процесу навчання: перенести розв'язання деяких навчальних задач на пропедевтику, самопідготовку, автоматизовані системи контролю знань. Фактично йде мова про створення методичної системи вивчення теоретичної механіки для студентів спеціальності «Математика», основою якого є навчально-методичний комплекс, який допоможе розв'язати за загачені вище проблему.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття

За останній час у розробці інтернет-адаптованих технологій навчання спостерігається акцент на створенні і удосконаленні лише технічних і технологічних засобів для контролю успішності студентів або для доставки інформації. Педагогіка вищої школи на даний проявляє малий інтерес до програмно-технологічних і апаратних рішень в електронному навчанні. В такій ситуації у вищій школі актуальною постає проблема розробки методичної системи вивчення теоретичних дисциплін на основі технологій мережевого Інтернет-навчання, а також забезпечення її відповідним навчально-методичним забезпеченням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор.

Останнім часом проблеми використання інформаційних технологій у навчальному процесі досліджувались В. Андрущенко, В. Биков, І. Булах, Р. Гуревич, А. Гуржій, М. Жалдак, Ю. Жук, В. Монахов, Н. Морзе, Ю. Рамський, М. Смульсон, О. Співаковський та ін. Методичні та психолого-педагогічні основи використання програмних засобів навчального призначення описували в своїх роботах М. Жалдак, В. Мадзігон, Ю. Дорошенко, С.А. Раков та ін. Питання запровадження ІКТ у навчальний процес з фізики займалися: М. Головка, В. Заболотний, Ю. Жук, Є. Коршак, О. Ляшенко, М. Шут та ін. Вдосконаленню різних аспектів навчання фізики у вищій школі присвячені праці П. Атаманчука, І. Богданова, О. Іваницького, В. Мендерецького, В. Сергієнка, В. Шарко, М. Шута та ін.

Як показав аналіз наукової літератури, у вищій школі створено дуже мало відповідного науково-методичного забезпечення, а також методичних систем навчання теоретичної механіки. На сучасному етапі комп'ютер виступає не тільки інструментом, а й машиною з елементами штучного інтелекту [6]. Причому впровадження ПК у різні сфери людської діяльності набуває високої ефективності, коли спираються на автоматизовані або інтерактивні інформаційні бази [7].

Формулювання цілей статті. Метою даної роботи є розробка методичного забезпечення вивчення теоретичної механіки на основі мережевого Інтернет-навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Для вирішення поставленої в даній роботі проблеми був розроблений мультимедійний навчально-методичний комплекс з курсу «Теоретична механіка» для студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів.

Даний комплекс включає в себе наступні складові:

- *електронні копії існуючих паперових підручників;*
- *опорний конспект лекцій з інтегрованими гіперпосиланнями;*
- *банк мультимедійних лекцій з синхронізованими презентаціями в середовищі Camtasia Studio;*
- *колекція навчальних відео-матеріалів;*
- *банк мультимедійних презентацій для аудиторних лекцій;*
- *інтерактивний розв'язник задач;*
- *тренажер на базі Maxima;*
- *тестуючий модуль.*

Надалі ми детальніше розглянемо кожну із складових частин даного навчально-методичного комплексу та їх можливості і призначення.

Електронні копії паперових підручників входять в загальне поняття електронних освітніх ресурсів. Зокрема підпадають під два пункти класифікації цих ресурсів:

- електронний навчальний посібник - навчальне електронне видання, використання якого доповнює або частково замінює підручник;
- електронний підручник - електронне навчальне видання з систематизованим викладом дисципліни, що відповідає навчальній програмі.

Причому відібрані нами ЕОР не потребують наявності паперової копії.

Для створення електронних підручників можна використовувати програмні засоби таких видів:

- для створення та роботи з текстом;
- для роботи з мультимедійною інформацією як то фото, аудіо, відео;
- для компіляції електронних видань;
- програмні засоби призначені для відтворення контенту.

При підборі засобів для створення електронних книг ми насамперед керувались :

- безкоштовністю та поширеністю засобу;

- мінімальним набором навичок потрібним для користування засобом ;
- ступенем підтримки готового контенту різними програмними і апаратними платформами.

Програмні засоби першого типу включають пакети Microsoft Office та Open Office, Adobe Dreamweaver, KompoZer, Djvu-solo, Abby Finereader та інші. Програмні засоби для роботи з мультимедійною інформацією включають Microsoft Power Point; Adobe Photoshop, Camtasia Studio, ISpring, Freemake Video Converter, Xilisoft Video Converter, Windows Movie Maker та інші. Програмами для компілювання електронних видань можуть бути Ebook Edit Pro, SunRav BookEditor, ChmBookCreator. Програмні засоби для відтворення контенту включають інтернет браузері (Opera, Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer), медіаплеєри (iTunes, VLC Player, Media Player Classic, Winamp, ACDSec, Adobe reader, Foxit Reader, Adobe Flash player). Зрозуміло що засоби другої, третьої, четвертої груп спрямовані на переважне використання мультимедійних засобів. Для виготовлення навчальних засобів такого типу на початковому етапі виготовлення потрібна розробка оригінального мультимедіа контенту.

В розробленому нами навчально-методичному комплексі ставиться завдання створення копій паперових підручників. Відповідно для реалізації цього завдання були використані програмні для створення та роботи з текстом. Зокрема електронні підручники були підготовлені в форматах djvu, pdf, docx. Їх виготовлення в даних форматах дозволило зробити їх при малих затратах часу, простими в користуванні та доступними для студентів. Сам процес виготовлення електронних видань зводився до сканування паперових видань, обробки одержаних зображень в програмах-розпізнавальниках та кінцеву конвертацію в один із потрібних форматів. Дані підручники розміщені на сервері НПУ ім. М.П. Драгоманова в цілодобовому доступі для студентів.

Саме використання великої кількості електронних копій існуючих паперових підручників дозволяє:

- полегшити розуміння навчального матеріалу через використання різних способів подачі матеріалу в різних джерелах;
- дозволяє адаптуватись до потреб та рівня підготовки студента;
- надає студенту можливість для самоперевірки та повторення на будь-якому етапі навчального процесу;
- дозволяє викладачеві виносити на аудиторні заняття матеріал меншого обсягу але найбільш важливий, а решту матеріалу залишити для самостійної роботи з електронним підручником.

В рамках ММНМК було підготовлено *опорний конспект лекцій* розміщений в оболонці дистанційного курсу у Moodle. Даний конспект включає дві складові:

- 16 лекцій поданих в форматі HTML;
- Глосарій з визначеннями основних термінів дисципліни.

Ці дві складові реалізовані засобами системи дистанційного навчання Moodle.

Тексти лекцій вводились в систему дистанційного навчання через вбудований HTML-редактор. Можливості даного редактора дозволили легко інтегрувати в текст лекції велику кількість складних формул, схем, та рисунків. Глосарій створювався спеціалізованим засобом системи Moodle, який надає широкі можливості для зручного пошуку та перегляду введених термінів. Визначення із глосарію інтегровані в текст лекцій у вигляді гіпертекстових посилань. Найважливіші поняття будуть виділені у лекції іншим кольором і при натисканні на них, студент зможе прочитати визначення даного поняття. При наявності такого опорного конспекту студенти завжди матимуть доступ до оригінального тексту лекції та не буде необхідності витрачати час на переписування тексту лекції вручну.

Наступною частиною МНМК є *банк мультимедійних лекцій з синхронізованими презентаціями* в середовищі Camtasia Studio [9]. Camtasia Studio дозволяє записувати відеозображення і голос лектора, а потім накладати його на презентацію виконану у PowerPoint. Процес створення таких лекцій є досить простим - Camtasia Studio інтегрує у

PowerPoint спеціальну надбудову де можна вибрати можливість запису і відео під час створення лекції. Викладач вибирає пункт «запис» у надбудові Camtasia і керуючи процесом відтворення презентації і відповідно до нього здійснює звуковий, та за потреби відеосупровід. Після завершення запису мультимедійна лекція зберігається у відеоформаті Avi. Звуковий супровід і слайди синхронізуються утворюючи самостійний навчальний засіб, користуватись яким студент зможе без участі лектора. Готові лекції розміщені в дистанційному курсі, де студенти, які пропустили аудиторну лекцію, зможуть прослухати її в зручний час з голосовим супроводом лектора.

Наступним елементом ММНМК є *колекція навчальних відео-матеріалів*. Дана колекція включає відеоматеріали, які вільно розповсюджуються, і зібрані з різноманітних інтернет-джерел а також відеоматеріали відзняті і змонтовані нами з допомогою програм Virtual Dub, Windows Movie Maker. Відібрані відеофрагменти розміщені в оболонці дистанційного курсу і можуть бути завантажені для подальшого перегляду на комп'ютері. Інша частина відеоматеріалів розміщена на популярних відеохостингах (YouTube, DailyMotion,) і доступна для перегляду за посиланням або при вбудовуванні фрейму із відео в тіло дистанційного курсу. Колекція навчальних матеріалів містить відео лекції відомих світових університетів, відео з демонстрацією фізичних процесів, навчальні фільми і тому подібне. Використання відео-демонстрацій дозволяє студентам краще зрозуміти суть фізичних процесів і явищ та тренує їх образне мислення. Також використання у курсі відеоматеріалів досить добре виконує мотиваційну функцію та зацікавлює студентів у вивченні предмету. Використання таких відео дозволяє студентам можуть ознайомитись з альтернативною подачею матеріалу, освоїти додаткові питання та переглянути лекції іноземних університетів.

Для підтримки аудиторних лекцій був розроблений *банк мультимедійних презентацій*. Він включає 18 мультимедійних презентацій виготовлених у Microsoft PowerPoint. Дані презентації включають основні поняття лекції, формули, схеми, мультимедійні фрагменти виведення яких має синхронізуватись з аудіо супроводом лектора. Такі презентації містять лаконічні записи основних положень лекції а схеми подаються покроково, що дає змогу студентам зрозуміти кожен крок побудови цієї схеми. В лекціях часто подаються відео фрагменти що дозволяє розвантажити студентів від монотонного ходу лекції. Такі ліричні відступи дозволяють студентам краще концентрувати увагу.

Наступним елементом розробленого нами ММНМК з теоретичної механіки є *самонавчальний інтерактивний розв'язник задач* з теоретичної механіки, що включає в себе три типи задач (таблиця №1).

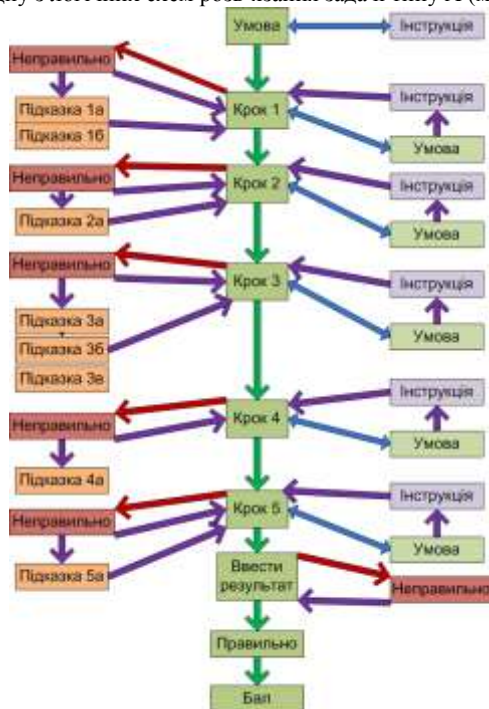
Таблиця № 1. Класифікація задач.

Розділ курсу	Кількість задач кожного типу		
	Тип А	Тип В	Тип С
Статика	4	16	38
Кінематика	4	16	40
Динаміка	4	16	40
Всього	12	58	118

Перший тип (тип А) являє собою покроковий розв'язок задач, де кожен крок є етапом алгоритму розв'язання задач з теоретичної механіки певного типу. Студент на кожному з кроків вибирає з поданих відповідей на запитання правильні, а на останньому кроці вводить числовий розв'язок задач.

Задача другого типу (тип В) містить в собі тільки умову задачі і форму для введення кінцевого результату. Сам покроковий процес розв'язання студент має виконати самостійно, спираючись на алгоритм задачі першого типу - А. Набір задач третього типу (тип С) являє собою подані лише умови задач разом із розв'язками. Задачі даного типу студент має розв'язувати повністю самостійно, ґрунтуючись на навичках отриманих при розв'язанні задач типів А і В.

Таким чином, розв'язник містить 188 задач стандартного виду, розв'язок яких можна звести до типового алгоритму. В основі побудови логічних схем розв'язання задач типу А лежить теорія адаптивних систем оцінювання та технологій інтелектуального навчання. Головними елементами інтелектуального навчання є адаптивне планування, інтелектуальний аналіз розв'язків і підтримка розв'язування задач. Застосування адаптивного планування в схемі розв'язання задачі дозволяє задати студенту навчальну траєкторію. Іншими словами, студенту подається оптимальна спланована послідовність модулів знань для навчання та роботи з визначеним порядком опрацювання навчальних завдань. Інтелектуальний аналіз розв'язків дозволяє реагувати на поточні відповіді студента під час розв'язку задачі. При неправильній відповіді надається підказка, яка вибирається залежно від характеру помилки у відповіді студента. Підтримка інтерактивного розв'язування задач надає студенту інтелектуальну допомогу на кожному кроці розв'язування – від натяків до прямих вказівок щодо виконання кроку. Елементи даних технологій використані для виготовлення задач типу А. Розглянемо одну з логічних схем розв'язання задачі типу А (мал.1).



Мал. 1. Логічна схема розв'язання задачі типу А.

Подана логічна схема має покрокову структуру, в якій кожен крок представляє конкретний етап алгоритму розв'язання задачі з теоретичної механіки стандартного типу.

Задача виготовлена з допомогою програми Adobe Flash Professional CS 5[8]. Задачу можна відкривати з допомогою Adobe Flash Player або з допомогою інтернет браузерів. Формат Flash дозволяє вільно вбудовувати ролики у веб-сторінки та переглядати їх без додаткового програмного забезпечення. Також Flash має високу сумісність з різними операційними системами та платформами, які пристосовані для перегляду веб-контенту. Для керування процесом проходження тесту та обрахунку одержаних балів, використовується об'єктно-орієнтована мова програмування ActionScript, призначена для додавання інтерактивності, обробки даних та інших додаткових можливостей у Flash-кліпи.

ActionScript-код компілюється в байт код, що включається в SWF- файл кліпу, а за відтворення кліпу відповідає Flash Player, що виключає більшість можливостей неправильної роботи коду.

Структура задачі являє собою набір кадрів flash-презентації. Зазвичай flash - презентація являє собою набір кадрів, які послідовно програвуються при запуску ролика. У даній задачі програвання кадрів ролика не відбувається, а перехід між кадрами здійснюється за допомогою функціональних кнопок. Кожна з функціональних кнопок (таких як «варіант відповіді», «інструкція», «повернутись») здійснює перехід до відповідного кадру, передбаченого структурою розв'язку задачі.

Процес розв'язання задачі побудований аналогічно слайдовій презентації де наступний крок відображається показом нового слайду (у даному випадку кадру). Першим відображається екран із умовою задачі, малюнком до неї або ж відео-фрагментом, якщо необхідно. Також на слайді показана кнопка «старт», що починає процес розв'язання задачі і кнопка «інструкція» яка дозволяє переглянути інструкції до виконання задачі та розрахунок балів, які можна одержати. При натисканні на кнопку «старт» з'являється екран з першим питанням тесту. Тут розміщені текст питання та варіантів відповідей, кнопки для вибору варіанту а також кнопка «показати умову». Кнопка «показати умову» дозволяє перейти на кадр із умовою задачі і знову повернутись до питання на якому зупинились. В свою чергу на кадрі із умовою задачі присутні кнопки для повернення до попереднього питання та для перегляду інструкції. Переглянути інструкцію та умову можна як на початку тексту, так і на будь-якому кроці розв'язання задачі. При виборі неправильної відповіді користувача переводить на кадр де вказано, що відповідь неправильна.

На даному кадрі користувач може обрати кнопку «повернутись» і продовжити розв'язання задачі або ж скористатися підказкою, вибравши відповідний пункт. (За використання підказки штрафні бали не нараховуються). Після прочитання підказки користувач може повернутись до попереднього питання та продовжити виконувати тест. Перехід до наступного кроку розв'язання задачі відбудеться тільки при виборі правильного варіанту. Аналогічно функціонують і решта кроків з яких складається процес розв'язання задачі. Кількість кроків розв'язання може мінятися залежно від обраної задачі. Після того як користувач пройде всі кроки розв'язання задачі, йому буде запропоновано ввести з клавіатури числовий розв'язок задачі. Якщо введений розв'язок буде неправильним, то користувача буде переведено на кадр із повідомленням про неправильний розв'язок задачі, а також надано спробу для повторного введення відповіді. При правильній відповіді буде показано кадр із результатом який отримав користувач. Результат буде поданий за наступною шкалою (Табл. 2):

Таблиця № 2.

Шкала розподілу балів

Кількість балів	Оцінка
Діапазон балів 1	Відмінно
Діапазон балів 2	Добре
Діапазон балів 3	Задовільно
Діапазон балів 4	Незадовільно

Розрахунок балу одержаного користувачем та виставлення оцінки здійснюється через команди ActionScript, та проходить наступним чином. На першому кадрі створюється змінна числового типу, якій присвоюється певне стартове значення. (наприклад $x:=0$). При виборі користувачем правильної відповіді дана змінна збільшується на певну величину (наприклад: $x=x+1$). Таким чином при виборі усіх правильних відповідей набирається максимально можливий бал. При виборі користувачем неправильної відповіді нараховується штрафний бал (наприклад: $x=x-1$) за кожну неправильно вибрану відповідь. Нарахування балів та зняття штрафних балів відбувається аналогічно для усіх кроків стандартного виду. На кадрі, де

потрібно ввести кінцеву відповідь, перевіряється чи співпадає введена користувачем з клавіатури відповідь із правильною. Якщо відповідь неправильна то користувача буде переведено на кадр із повідомленням про неправильний розв'язок задачі, а також нараховано штрафний бал. Якщо користувач введе правильну відповідь відбувається співставлення набраних користувачем балів із шкалою оцінювання, а також користувача переводять на кадр де відображається отриманий результат за обраною шкалою. Даний задачник розроблений на основі технології Flash. Це дозволяє вільно інтегрувати його у веб-середовище так і запускати на локальному комп'ютері. Також додатки засновані на Flash є мультиплатформенними, що дозволяє використовувати їх у різних операційних системах без проблем сумісності. Також дані додатки можуть вільно використовуватись на мобільних платформах.

Наступним елементом, що входить в наш комплекс є *система комп'ютерної математики Maxima*. Як показано вище, для розв'язання задач стандартного типу, ми розробили інтерактивний розв'язник задач. Проте, існує тип задач розв'язання яких потребує творчого підходу. Для розв'язання таких задач ми пропонуємо студентам використовувати СКМ Maxima (Максіма).

Maxima – це система комп'ютерної алгебри, яка вільно розповсюджується і призначена для виконання математичних обчислень, що можуть бути представлені як в символьному, так і числовому виді [1]. До таких обчислень можна віднести: спрощення виразів, розв'язання рівнянь та систем рівнянь, вирішення диференціальних рівнянь, графічний показ обчислень та ін.. Також в даній програмі можна виконувати операції з матрицями, списками, векторами, многочленами і т.д.. Робота в даній програмі заснована на вводі команд – комбінації математичних виразів і вбудованих в програму функцій. В програмі присутнє автоматичне спрощення введених виразів. Також програма подає введеним користувачем вирази у наочному вигляді аналогічно до написання формул в підручниках, зошитах, що дає можливість наочно виводити хід обчислень та результати. Maxima має широкий набір засобів для проведення аналітичних обчислень, числових обчислень і побудови графіків. По набору можливостей система близька до таких комерційних систем як Maple і Mathematica. Вона може працювати на всіх основних сучасних операційних системах на комп'ютерах. З допомогою даної програми студенти значно спрощують процес виконання складних рутинних обчислень, таким чином вони економлять свій час і мають можливість сконцентруватись на логіці розв'язання задачі, а саме на її «фізичній» частині.

Останнім елементом навчально-методичного комплексу є *тестуючий модуль*, що входить як елемент оболонки для дистанційного навчання Moodle. До його складу входять 3 підсумкових тести з кожного зі структурних модулів курсу. До кожного тесту підготовлена база питань, з якої випадковим чином формується вибірка (генератором випадкових чисел) для кожної спроби студента. Тести включають питання різних типів: у закритій формі, на відповідність, коротка відповідь. Також питання тестів включають вбудовані схеми і малюнки, таблиці та складні формули, що робить питання більш різноманітними та здатними більш повно оцінювати рівень знань студентів [10]. Питання тестів формулюються у такій формі, щоб студент міг дати відповідь маючи глибоке розуміння суті питання, а не заучивши визначення із конспекту [3]. Тестуючий модуль надає можливість об'єктивно оцінити рівень знань студентів та відповідно коригувати їх траєкторію навчання.

Висновки з даного дослідження. Отже, нами була розроблена методична система вивчення теоретичної механіки на основі мережевого Інтернет-навчання реалізована через мультимедійний навчально-методичний комплекс з вивчення теоретичної механіки. Даний комплекс призначений для підтримки аудиторного навчального процесу. Були описані складові комплексу, процес їх виготовлення та функціонал. Використання даного ММНМК призначене для подолання труднощів студентів математиків при переході до вирішення задач фізичного змісту та для швидкого оволодіння необхідними для цього навичками. Також використання інтернет-орієнтованих засобів навчання при вивченні теоретичної механіки дає можливість забезпечити належний рівень самостійності у виборі темпу

навчання, створює умови для унаочнення набутих знань з теоретичної фізики та сприяє підвищенню успішності студентів-математиків з теоретичної механіки.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Пріоритетом у цьому напрямку, на нашу думку, є адаптація елементів ММНМК до мобільних засобів навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Система Maxima [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://maxima.sourceforge.net/>
2. Жабєєв Г.В., Кудін А.П. Комп'ютерно-орієнтований розв'язник задач з фізики для вступників // Науковий часопис НПУ ім. М.Драгоманова Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб.наук.праць. – К.: НПУ ім. М.Драгоманова. – № 3 (10). – 2005. – С.44-50.
3. Федорук П.І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет-технологій: Монографія. – Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2008. – 326 с.
4. Система Open Source Course Management System for Online Learning [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://moodle.org>
5. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. – К., 2002. – 136 с.
6. Кофман Ю.Р. Обучающая система с элементами искусственного интеллекта – четвертая революция в методах обучения, - М.: Наука. 2007, 96 с.
7. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем /Т.А. Гаврилова, и др./ СПб: Питер, 2000. - 384 с.
8. Система Adobe Flash CS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.adobe.com/ru/products/flash.html>
9. Система Camtasia Studio [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.techsmith.com/camtasia.html>
10. Кудін А.П. Інформаційно-комунікаційні технології в навчанні. – Луцьк: СПД Галяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф», 2012, 415 с.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Kudin A.P., Karhut V.Y.

National Pedagogical Dragomanov University

MULTIMEDIA LEARNING METHODS IN THE STUDY OF THEORETICAL MECHANICS

This Article is dedicated to the development of the modern methodological foundation based on ICT to support the teaching process of theoretical mechanics in pedagogical universities in the "Mathematics" specialty. Proposed methodological system is based on methodological multimedia teaching complex, made of internet-capable software products. The Paper covers the methodological issues of using individual elements of the complex at various stages of the learning process.

Keywords: Theoretical Mechanics, multimedia, Internet.

Кудин А. П., Кархут В. Я.

Национальный педагогический университет им. М.П.Драгоманова

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Работа посвящена разработке современного учебно-методического обеспечения процесса преподавания теоретической механики в педагогических университетах на специальности «Математика» на базе информационно-коммуникационных технологий. В основе предложенной методической системы лежит мультимедийный учебно-методический комплекс, изготовленный из интернет-адаптированных программных продуктов. Описаны методические вопросы использования отдельных элементов комплекса на разных стадиях учебного процесса.

Ключевые слова: теоретическая механика, мультимедиа, Интернет.

УДК 378.14:681.5:004.891

Мазурок Т.Л.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
ім. К. Д. Ушинського

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ

Представлені результати досліджень з визначення особливостей використання інтелектуальних технологій для реалізації синергетичної моделі автоматизованого управління індивідуалізованим навчанням.

Ключові слова: автоматизована система управління навчанням, синергетична модель управління, інтелектуальні технології управління.

Вступ. Сучасний етап реформування освіти визначається як світовими тенденціями до інтеграції, мобільності трудових ресурсів [1], так і національними проблемами підвищення якості підготовки конкурентоспроможних фахівців [2]. Тому серед основних напрямків реформування можна відзначити такі, як сприяння мобільності студентів, створення умов для навчання на протязі всього життя, сприяння міжнародним програмам співробітництва в сфері підвищення якості освіти та ін. Вирішення цих завдань потребує вдосконалення процесу навчання з метою проектування навчаючих середовищ для особистісно-орієнтованого підходу до осіб, що навчаються, та впровадження адаптивних технологій навчання.

Постановка проблеми. Одним з напрямків вдосконалення процесу навчання є впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в навчальний процес. Однак, відомі напрямки комп'ютеризації освіти ґрунтуються переважно на інформаційному підході, залишаючи за суттю «ручний» засіб управління навчанням, який не дозволяє повною мірою забезпечити підтримку індивідуалізованого навчання, що суперечить сучасним дидактичним вимогам [3]. Таким чином, існує протиріччя між існуючими дидактичними вимогами до створення умов для індивідуалізованого навчання та недостатнім рівнем використання засобів комп'ютеризації для реалізації замкнутого, спрямованого, автоматизованого варіанту управління навчанням. Усунення цього протиріччя пов'язано із розвитком кібернетичного підходу до створення автоматизованих систем управління індивідуалізованим навчанням.

Аналіз останніх досліджень. Різні аспекти використання ІКТ для підвищення ефективності навчання розглянуто в працях Гриценка В.І., Довгялло О.М., Жалдака М.І., Козлакової Г.О., Манако А.Ф., Машбиця С.І., Роберт І.В. та ін. Аналіз накопиченого досвіду використання ІКТ показав, що подальше зростання ефективності засобів комп'ютеризації навчання визначається ступенем розвитку систем управління навчанням, втім як сучасні засоби електронного навчання зосереджені переважно на вдосконаленні інформаційно-технологічних задач, що не дозволяє індивідуалізувати навчання повною мірою. Розгляд навчання, як цілісного, цілеспрямованого та процесу, що управляється, є плідною ідеєю, яку було розпочато в працях Вінера Н., Скінера Б.Ф., Паска Г. та ін., дидактично обґрунтовано в працях Талізінної Н.Ф., Беспалька В.П., Атанова Г.А. Подальше вдосконалення кібернетичного погляду на управління навчанням пов'язано із працями Растрігіна Л.О., Еренштейна М.Ч., Соловова О.П., Тодорцева Ю.К. та ін.

Однак, відомі узагальнені схеми управління, що отримані за кібернетичним підходом [4], [5], засновані на «ручному» формуванні управляючих впливів з боку викладача, що не дозволяє здійснювати в повному обсязі індивідуалізацію навчання. Тому для забезпечення адаптивних властивостей схеми управління необхідно в якості устрою управління

розглянути взаємодію автоматизованої системи управління навчанням (АСУ-Н) із спеціалізованим інформаційним забезпеченням та викладачем. Впровадження такої схеми управління, де об'єктом управління є педагогічна система, що відноситься до класу організаційно-технічних, пов'язано із проблемами випадковістю зовнішніх впливів, неповноти інформації, сумісним використанням аналітичних і евристичних моделей віддання переваг. Тому для автоматизації управління навчальними системами найбільш доцільним є використання засобів штучного інтелекту. Впровадження інтелектуальних компонентів в системи управління навчанням відображено в працях Брусіловського П., Галеєва І.Х., Довбиша А.С., Маклакова Г.Ю., Петрушіна В.О., Савельєва О.Я., Чмиря І.О., Шаронової Н.В. та ін.

Аналіз практики використання інтелектуальних технологій у різних предметних галузях показав найбільшу доцільність їх використання водночас з необхідністю попереднього адекватного моделювання об'єктів управління, а також подальшу гібридизацію відомих інтелектуальних методів для досягнення синергетичного ефекту. Особливості синергетичної парадигми наукового знання розглянуто в працях Хакена Г., Пригожина І., Малинецького Г.Г., особливості синергетичного підходу до навчання – в працях Курдюмова С.П., Князевої О.М., Колеснікова А.А., Чалого О.В., Шаброва О.Ф., Гайдеса М.А. та ін. Основний синергетичний постулат щодо «ненав'язування» ззовні управляючого впливу на основі врахування власних тенденцій саморозвитку об'єкта управління, є вкрай важливим саме для педагогічних систем. Тому системний аналіз педагогічних систем на основі синергетичного підходу дозволяє збільшити кількість функцій управління, що підлягають автоматизації з метою забезпечення умов для індивідуалізованого навчання.

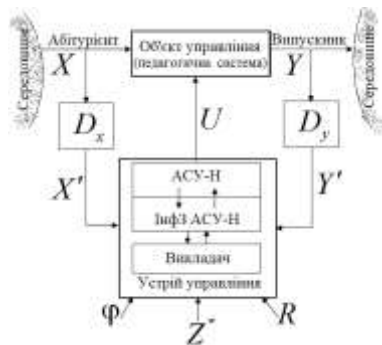
Метою статті є дослідження особливостей застосування інтелектуальних технологій для автоматизованого управління індивідуалізованим навчанням на основі синергетичного підходу.

Особливості синергетичної моделі управління навчанням

Задача навчання природним образом формулюється як задача управління. Згідно з кібернетичним підходом до навчання в якості об'єкту управління розглядається особа, що навчається або учень, викладач або навчаючий устрій – в якості устрою управління. Система навчання ідентична загальній системі управління будь-яким об'єктом (мал.1) містить наступні елементи: X - стан середовища, що впливає на процес навчання; Y - стан учня, D - відповідні датчики. Звичайно відомими є цілі навчання Z' , ресурси R , інформація про стан учня Y' і його середовище X' . Задача полягає у визначенні такої організації навчання U , що змінює стан Y учня таким чином, щоб виконувались цілі навчання Z^* :

$$U = \varphi(X', Y', Z^*, R), \quad (1)$$

де φ - алгоритм навчання.



Мал. 1. Схема управління навчанням

Вдосконалення відомих схем управління навчанням полягає в зміні структури управляючого устрою: замість традиційного формування управляючих впливів викладачем пропонується взаємодія АСУ-Н із спеціалізованим інформаційним забезпеченням (ІнфЗ) та викладачем. Втім, методологічна база автоматизації систем управління навчанням не сформована, тому для вирішення сучасних дидактичних задач необхідно розглянути сучасні засоби автоматизації управління.

Однак, у зв'язку із змінами, що мають місце в теорії управління щодо розширення об'єкту її розгляду від суто технічних систем до організаційно-технічних та соціальних, кібернетична парадигма управління доповнюється синергетичним підходом, що дає змогу визначити параметри процесу управління навчанням, адаптованого для конкретної особи, що навчається.

В межах синергетичного підходу розроблено докласову модель управління навчанням на основі припущення щодо еквівалентності коефіцієнтів забування f та умовиводу c [6] відповідними коефіцієнтами індивідуальних особливостей [7]. Модель дозволяє знайти зв'язок між двома параметрами управління: кількістю інформації S та часткою часу, що відведена для накопичення знань U . На основі вищенаведеного отримуємо наступну систему рівнянь:

$$\begin{aligned} S &= Ux + (1-U)y, \\ \frac{dS}{dt} &= \frac{h(t)}{1+r} + \frac{c-f}{1+r} S, \\ \frac{dx}{dt} &= fUy, \\ \frac{dy}{dt} &= c(1-U)xy, \end{aligned} \quad (2)$$

де $h(t)$ – швидкість надання інформації,

r – коефіцієнт опору дидактичному процесу,

x, y – нормовані об'єми накопичених знань та сформованих вмінь відповідно ($0 < x < 1$), ($0 < y < 1$).

Виключаючи S із системи (2), отримуємо двокласову модель («знань та вмінь») управління навчанням з вектором стану (x, y) і вектором навчання (h, U) [8]:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= fUy, \\ \frac{dy}{dt} &= c(1-U)xy, \end{aligned} \quad (3)$$

$$\frac{d}{dt}(Ux + (1-U)y) = \frac{h(t)}{1+r} + \frac{c-f}{1+r}(Ux + (1-U)y).$$

Розв'язуючи третє рівняння системи (3), отримуємо інваріантне різноманіття в фазовому просторі синергетичного методу управління складними системами, в якому зв'язані координати стану і управління, тобто:

$$(1+r)e^{\alpha t}(Ux + (1-U)y) = \beta + \int e^{-\alpha t} h(t) dt, \quad (4)$$

де $\alpha = \frac{c-f}{1+r}$, β – довільні постійні.

Втім, синергетична модель враховує тільки основні параметри вектору стану і вектору управління. Багатоваріантність формування індивідуальних траєкторій навчання, необхідність урахування інтегративних тенденцій у навчанні – все це призводить до утворення великої кількості різноманітних відношень, що виникають між окремими елементами навчання, що ускладнює безпосередню формалізацію цього процесу.

Тому автором створено модель процесу управління на основі формальної базової теорії з урахуванням сучасних дидактичних вимог засобами мови алгебри відношень [9]. В якості ядра β_i формальної базової теорії виділені найбільш суттєві підмножини об'єктів та відношення між елементами. Моделі ситуацій $M_i^c(\beta_i)$ мають наступний загальний вигляд:

$$M_i^c = \langle L, D, MP, K \rangle, \quad (5)$$

де L - множина осіб, що навчаються, які розподілені на гомогенні групи; D - множина навчальних дисциплін (НД), що складається з ієрархічної структури навчальних елементів (НЕ) з врахуванням внутріпредметних зв'язків; MP - інтелектуальний перетворювач, який формує навчальний вплив з врахуванням міжпредметних зв'язків; K - мета управління, тобто система компетенцій, що формується. Відношення між розглянутими множинами утворюють 16 неорієнтованих графів, кожен з яких відповідає певній ситуації в процесі навчання, має свою змістовну інтерпретацію.

Відношення між елементами множин L і D відповідають множині відношень «опанувати навчальним матеріалом», має позначення O^* . Множини відношень між елементами множин D і K , L і K позначимо F^* и W^* відповідно. Вони означають: F^* - «формує компетенцію» і W^* - «досягти компетенції» відповідно. У зв'язку з тим, що для формування послідовності вивчення НЕ необхідно врахувати внутрішньопредметні і міжпредметні зв'язки, введемо додатково відношення між НЕ, які відображають вказані зв'язки. Модель взаємозв'язків між системою міжпредметних зв'язків та системою компетенцій має вигляд $M^{MP,K} = \langle MPF * K \rangle$.

Множина можливих станів системи описується сигнатурою від

$$M_1^c = \langle LO^*D, LW^*K, MPF^*K, DP^*MP, DF^*K, LV^*MP \rangle \text{ до} \quad (6)$$

$$M_{16}^c = \langle LO^*D, LW^*K, MPF^*K, DP^*MP, DF^*K, LV^*MP \rangle.$$

Кортеж символів $\sum = \langle M_1^c, M_2^c, \dots, M_{16}^c \rangle$ утворює сигнатуру. Над цією сигнатурою утворено систему з 22 аксіом, кожна з яких має вигляд кореспонденції відношень $f^{-1}(M_i^c) \xrightarrow{\text{Kor}} M_i$. Тоді на основі (6), з врахуванням системи аксіом, сформовано 16 правил нечіткого виведення, остання з яких є слідством попередніх. Таким чином, множина моделей об'єктів системи $Z\{M^L, M^D, M^K, M^{MP}, M^{M_r}\} \in M^Z$, сигнатура моделей системи і аксіоматика системи складають основу правил нечіткого виведення, що утворює теоретичну базу коректності інтелектуального управління процесом навчання.

Для своєчасного формування управляючих впливів необхідно мати модель прогнозування параметрів синергетичної моделі управління навчанням. Параметри, що характеризують пам'ять та мислення, в наслідок стохастичності їх природи для конкретної особи, що навчається, можуть бути розглянутими як випадкові величини. Отже модель прогнозу параметрів вектору інтелекту сформовано на основі дослідження ймовірності двомірної випадкової величини [10].

Таким чином, теоретичні основи розробки системи управління навчанням складаються з формалізованого опису вдосконаленої схеми управління навчанням, синергетичної моделі управління, формальної системи управління, структурно-параметричної моделі особи, що навчається, моделі прогнозування успішності навчання.

Однак, для реалізації запропонованої моделі управління необхідна подальша деталізація схеми управління.

Декомпозиція узагальненої схеми автоматизованого управління навчанням

Аналіз існуючих засобів управління навчанням з кібернетичних позицій показав наявність двох основних протиріч:

1. між необхідністю формування диференційованих управляючих впливів з боку викладача для кожного з учнів та обмеженням часу, що не дозволяє отримати ґрунтоване управлінське рішення;

2. між отриманням з боку учня значної кількості управлінських рішень з кожної навчальної дисципліни та відсутністю механізмів узгодження цих управлінських впливів з боку викладачів.

З метою усунення вказаних протиріч запропонована багаторівнева вкладена схема, що складається з уніфікованих блоків управління процесами навчання навчальному елементові (НЕ), навчальній дисципліні (НД), формування компетенцій (КМП), системи компетенцій (СКМП).

Управління процесом навчання НЕ

Контроль за успішністю визначається згідно до діагностично заданого вектора цілі C [3]:

$$C = \{N_{\bar{A}}, U, A, \acute{O}, K_c, K_f\}, \quad (7)$$

де $N_{\bar{A}}$ - кількість навчальних елементів (НЕ);

U - рівень засвоєння НЕ;

A - показник ступеня абстракції НЕ;

\acute{O} - показник ступеня усвідомлення засвоєння НЕ;

K_c - коефіцієнт засвоєння НЕ;

\hat{E}_f - коефіцієнт навички засвоєння НЕ.

Всі складові вектору цілі можуть бути надані у чисельному вигляді. Згідно з рекомендаціями [3] ціль навчання може бути сформульована наступним чином: вивчити навчальні елементи (НЕ), що задані, на рівні засвоєння діяльності U з коефіцієнтом засвоєння K_c , ступенем абстракції A , коефіцієнтом навички \hat{E}_f на рівні усвідомлення \acute{O} . Таке формулювання цілі навчання називають діагностичним.

За таким засобом формалізації навчання можна визначити дві основні структури об'єкту управління. В структурі об'єкту управління «один викладач – декілька учнів» викладач здійснює функції вимірювання результатів навчання кожного учня, порівнює із завданням C , приймає рішення щодо необхідного управляючого впливу та здійснює його. В такій системі автоматизація процесів управління сприяє усуненню інформаційного перевантаження викладача. Функції автоматизованої системи управління в цьому випадку наступні:

1. отримання вхідної інформації від старшої системи управління (СУ) - управління навчанням навчальній дисципліні – ідентифікатора НЕ (назва або шифр), вектор діагностично заданої цілі C , час вивчення НЕ - T ;

2. отримання вхідної інформації від моделі учня – значення параметрів вектору інтелекту: f - коефіцієнта забування та c - коефіцієнту умовиводу;

3. забезпечення виконання навчальних дій за обраним сценарієм, до обов'язкових етапів якого належать орієнтовні дії, виконавча діяльність, контрольний етап, дії щодо корегування;

4. виконання допоміжних обчислень щодо успішності досягнення мети - формування вектору $C_{\text{оаео}}$ та передача цих параметрів до моделі учня;

5. передача до верхньої СУ інформації щодо вектора стану (x – відносний об'єм накопичених знань; y - відносний об'єм накопичених вмінь).

Отже, управління процесом навчання НЕ визначає розподіл часу навчання t_i , який в загальному випадку, на основі теорії поетапного формування знань та вмінь можна надати у наступному вигляді:

$$t_i = \{t_{\bar{A}}, t_{A\acute{E}\bar{A}}, t_{\acute{E}D\acute{E}\bar{A}}, t_{\acute{E}D\bar{A}}\}, \quad (8)$$

де t_i - час навчання одному навчальному елементові;

$t_{\bar{A}}$ - час виконання орієнтуючих дій;

$t_{\bar{A}\bar{E}\bar{A}}$ - час виконання виконуючих дій;

$t_{\bar{E}\bar{D}\bar{E}\bar{A}}$ - час виконання контролюючих дій ;

$t_{\bar{E}\bar{I}\bar{D}\bar{A}}$ - час виконання корегуючих дій.

До особливості вхідних, вихідних та параметрів, що управляються, можна віднести їх слабку формалізацію, відсутність засобів точного вимірювання, евристичний характер взаємозв'язків між досягненнями учнів та дій щодо розподілу часу. Тому найбільш ефективним засобом управління такою схемою є нейро-нечітке управління. Автоматизація управління процесом навчання НЕ за рахунок використання інтелектуалізації спрямована на отримання індивідуалізованого розподілу часу, врахування особливостей вектору інтелекту учня, тобто покращення якості управлінських рішень не спричиняючи при цьому перевантаження викладача.

Блок управління цим процесом є складовою частиною усіх інших рівнів навчання. Найбільша ефективність може бути досягнута за умов зв'язку з експертною навчаючою системою, висновком якої є рекомендації щодо корегування.

Управління процесом навчання НД

Цей блок відрізняється від попереднього тим, що містить процедури визначення припустимих послідовностей вивчення НЕ, оптимізації вибору наступного навчального елемента на основі врахування логічних взаємозв'язків, обмежень за часом.

До основних функцій системи управління навчанням навчальної дисципліни належать наступні:

1. отримання вхідної інформації від вищої СУ (управління навчанням компетенції) – логічної структури НД: перелік НЕ із вектором діагностично заданої цілі C , час вивчення НД;
2. визначення послідовності (в загальному випадку декількох послідовностей) НЕ, вивчення яких становить загальну мету вивчення НД;
3. прогнозування досяжності мети за відведений час конкретним учнем на основі його характеристик засвоєння матеріалу;
4. планування послідовності НЕ на основі врахування обмеженості ресурсів (наприклад, часу);
5. підтримка процесу оперативного управління, як циклічного процесу послідовного виклику СУ НЕ;
6. виконання контролю щодо успішності досягнення мети - формування вектору $C_{\text{о\u0430\u0442\u043e}}$, реального часу навчання $T_{\text{о\u0430\u0442\u043e}}$ та передача цих параметрів до блоку аналізу;
7. передача до вищої системи інформації щодо вектора стану (x – відносний об'єм накопичених знань; y - відносний об'єм накопичених вмій);
8. визначення розходження між плановими та фактичними показниками процесу:

$$C^* = \frac{C_{\bar{u}} - \bar{N}_{\text{о\u0430\u0442\u043e}}}{\bar{N}_{\bar{u}}}; T^* = \frac{T_{\bar{u}} - T_{\text{о\u0430\u0442\u043e}}}{T_{\bar{u}}}. \quad (9)$$

Зазначимо, що в загальному випадку СУ НД може мати рекурсивну вкладену структуру при розподілі навчального матеріалу за модулями, розділами або іншими допоміжними структурними одиницями. Крім особливостей процесу управління НЕ до особливостей управління НД слід віднести процедури прогнозування та планування, які доцільно здійснювати на основі використання засобів інтелектуального управління. Основою для прийняття рішень щодо формування оптимальної послідовності НЕ є інформація, що отримана у експертів-викладачів. Ця інформація є нечіткою, характеризує ступінь логічного взаємозв'язку між НЕ. Тому процедури прогнозу та планування потребують застосування інтелектуальних компонент перетворювачів інформації.

Управління процесом формування компетенцій

Цей блок є по відношенню до попередньо розглянутої СУ НД –вищою системою або надсистемою. Структурно-функціональна схема управління процесом формування компетенцій СУ КМП містить виклик підлеглих СУ НД тих дисциплін, вивчення яких призводить до формування певної компетенції. Особливістю даної схеми є взаємозв'язок між системою міжпредметних зв'язків та моделлю компетенції, що здійснює відповідний інтелектуальний перетворювач на основі нейро-нечіткої кластеризації. Основні функції, що виконує СУ КМП, є наступні:

1. отримання від вищої системи управління ідентифікатора компетенції, що формується;
2. визначення на основі моделі компетенцій ідентифікаторів відповідних навчальних дисциплін, цілей, термінів навчання;
3. визначення найбільш доцільних міжпредметних зв'язків для формування певної компетенції, передача до графу навчання значення коефіцієнта інтеграції $K_{\text{інт}}$;
4. прогнозування досяжності компетенції за визначений час;
5. планування векторів цілей та часу навчання за кожною навчальною дисципліною, їх корегування на основі використання міжпредметних зв'язків та перерозподіл;
6. формування індивідуальної послідовності НЕ на основі врахування вектору інтелекту моделі учня;
7. виклик підлеглих систем СУ НД для кожної з зазначених навчальних дисциплін;
8. здійснення регулювання ступенем взаємозв'язків під час формування індивідуальної траєкторії навчання;
9. контроль сформованості певної компетенції, визначення фактичних показників часу, досягнення мети, вектору стану (x, y) .

Управління процесом формування системи компетенцій (СКМП) здійснюється на основі послідовності викликів підлеглих систем управління СУ КМП з використанням інтелектуального перетворювача, який для кожного кванту часу формує оптимальну з точки зору врахування параметрів вектору інтелекту вказівку щодо формування певної компетенції. Таким чином, система управління формуванням системи компетенцій (СУ СКМП) здійснює перетворення вхідної інформації щодо цілі, часу навчання в інформацію щодо оптимізації вибору системи СУ КМП, тобто працює як перемикач.

СУ СКМП виконує наступні основні функції, що визначають її структуру:

1. визначення вимог до дидактичної системи, що проектується для формування системи компетенцій згідно до ОКХ, ОКП;
2. формування змісту для реалізації процесу формування набору компетенцій $\{M\}$;
3. визначення системи міжпредметних зв'язків, які за розсудом експертів є найбільш доцільними при формуванні певних компетенцій;
4. виклик підпорядкованих систем СУКМП та системи управління ступенем взаємозв'язку;
5. формування індивідуальної послідовності НЕ;
6. оптимізація індивідуалізованого розподілу часу на вивчення взаємопов'язаних навчальних дисциплін, що формують компетенції;
7. передача до надсистеми (по сутності – зовнішньому середовищу, яке формує вимоги до системи компетенцій) результат розходження з діагностично поставленою ціллю навчання та часом навчання.

Таким чином, реалізація управління всім цілісним процесом навчання, як процесом що управляється, здійснюється на основі вкладеної структури викликів підлеглих систем управління, що реалізують навчання згідно ієрархії об'єктів навчання. Детальний опис кожної з систем, особливості вхідних та вихідних даних кожної з них, дозволяють зробити

наступні висновки щодо доцільності автоматизації основних процедур та розробки інструментарію для їх автоматизації.

Опис та класифікація основних інтелектуальних перетворень в АСУ-Н

Декомпозиція узагальненої схеми управління навчанням дозволила виявити основні процедури, функціонування яких забезпечує вироблення індивідуалізованого управляючого впливу на особу, що навчається. До таких процедур відносяться: ідентифікація вектору інтелекту та вектору стану; супровід процесу навчання з боку експертної системи; формування графу навчання на основі моделі початкової дисципліни; процедури прогнозу параметрів вектору стану та планування послідовності навчальних елементів; оперативне планування; контроль; виклик підсистеми управління; передача параметрів між блоками системи та в надсистемі управління.

Найбільш суттєвими ознаками, що визначають інструментарій реалізації схеми управління навчанням, є наступні: ступінь невизначеності параметрів; ступінь невизначеності алгоритму; тип управління. До особливостей процесу навчання можна віднести значна кількість вхідних параметрів, які у відповідності до дидактичних вимог мають бути врахованими при управлінні. Однак, при визначенні параметрів процесу навчання існує декілька проблем:

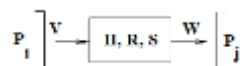
1. перелік найбільш суттєвих параметрів, методи їх оцінювання постійно змінюється в наслідок різного типу обставин. В нашому дослідженні обрано за основу перелік параметрів діагностично заданої цілі навчання [3];

2. переважна більшість параметрів є неметризованими, тобто не існує однозначних процедур вимірювання. Тому якісні показники домінують над кількісними;

3. основним засобом отримання значень параметрів є суб'єктивне оцінювання з боку викладача;

4. експертне оцінювання параметрів характеризується невизначеністю, неточністю, нечіткістю, неоднозначністю та неповнотою.

Наявність цих проблем враховано при реалізації АСУ-Н та її інформаційного забезпечення за допомогою використання нечітких множин та нечіткого логічного виведення, розглянемо структурно-функціональні схеми у формалізованому описі (мал.2). Основою для формалізації є перетворення, в якому визначено вхід (V), вихід (W), перетворювач (П), ресурси (R) і засоби (S). Під *перетворювачем* розуміємо методику, формалізований або комп'ютерний алгоритм перетворення вхідних параметрів на вихідні. В якості засобів розглянемо відповідний інструментарій автоматизації визначених перетворень.



Мал. 2. Уніфікована схема перетворювача

Наприклад, для підсистеми управління процесом навчання НЕ множина вхідних параметрів $V_{0\gamma}$ утворює вектор з трьох множин:

$$V_{0\gamma} = \{P_1, P_2, P_3\}, \quad (10)$$

де P_1 - ідентифікатор НЕ;

P_2 - вектор інтелекту, який відображає результативність навчання за допомогою коефіцієнтів забування та умовиводу;

P_3 - діагностично заданий вектор цілі навчання (7).

Множину вихідних параметрів $W_{0\gamma}$ утворює вектор з трьох множин:

$$W_{0\gamma} = \{P_4, P_5, P_6\}, \quad (11)$$

де P_4 - вектор стану, який визначає результативність навчання за допомогою відносних значень об'єму накопичених знань та сформованих вмінь;

P_5 - характеристика відхилення за часом T^* , що визначається рівнянням (9);

P_6 - характеристика відхилення досяжності цілі C^* за (9).

Визначені параметри можна згрупувати наступним чином:

1. детерміновані параметри: вектор цілі навчання, вектор його фактичного досягнення, вектор відхилень мети та часу навчання;
2. параметри, що мають ймовірнісний характер: параметри вектору інтелекту та вектору стану;
3. невизначеними є параметри вектору управління та інформація щодо корегування процесу учіння.

У відповідності до цього розподілу алгоритми перетворення можна класифікувати за ступенем визначеності: до повністю детермінованих алгоритмів належать алгоритми обчислення параметрів вектору цілі навчання, їх фактичних значень та відхилень, а також алгоритми обчислення відповідних часових характеристик навчання. Визначення параметрів вектору інтелекту пов'язано із застосуванням експертних оцінок, а також вилученням інформації на основі статистичних даних спостережень за результативністю навчання. Отже ці алгоритми відносяться до алгоритмів із високим ступенем невизначеності, потребують застосування інтелектуальних засобів для реалізації відповідних перетворень. За класифікацією задач управління зазначені перетворення стосуються ідентифікації та прогнозування. До цієї ж групи алгоритмів відносяться перетворення із визначення параметрів управління.

Перетворення V в W характеризується в загальному випадку високим ступенем невизначеності параметрів вектору інтелекту та вектору станів, прогнозованих значень часу та досяжності цілі навчання. Алгоритм перетворень теж не є детермінованим, бо його здійснення визначається не тільки станом вектору інтелекту, а й особливостями здійснення самого процесу навчання, послідовності операцій учіння. Тому здійснення таких перетворень доцільно реалізувати на основі синтезу аналітичного визначення параметрів із процедурою логічного виведення. Визначення параметрів вектору управління в умовах наявності історії навчання найбільш доцільно реалізувати засобами навченої нейронної мережі [11].

За допомогою аналогічних міркувань для всіх елементів схеми управління, узагальнюючи опис основних параметричних перетворень, можна класифікувати їх за типом функції управління і засобам реалізації. Результати класифікації наведено у табл.1.

Таблиця № 1.

Класифікація параметричних перетворень

Позначення перетворення за структурно-функціональною схемою		Тип функції управління	Засоби реалізації перетворення
1	2	3	4
СУ НЕ	$P_1 \rightarrow P_5$	Аналіз, ідентифікація	Аналітичні, статистичні, експертні, нейромережеві
	$P_2 \rightarrow P_4$	Прогнозування	Статистичні та еволюційні
	$P_3 \rightarrow P_6$	Контроль, аналіз	Аналітичні, логічне виведення
СУ НД	$P_7 \rightarrow P_{11}$	Аналіз, прогноз, планування, оперативне планування	Аналітичні, статистичні, нейромережеві

1	2	3	4
СУ НД	$P_8 \rightarrow P_{10}$	Прогнозування	Статистичні та еволюційні
	$P_9 \rightarrow P_{12}$	Контроль, аналіз	Аналітичні, статистичні, логічне виведення
СУ КМП	$P_{13} \rightarrow P_{18}$	Аналіз, прогноз, планування, оперативне планування	Аналітичні, статистичні, нейромережеві
	$P_{14} \rightarrow P_{17}$	Прогнозування	Статистичні та еволюційні
	$P_{15} \rightarrow P_{19}$	Контроль, аналіз	Аналітичні, статистичні, логічне виведення
	$P_{16} \rightarrow P_{18}$ $P_{16} \rightarrow P_{19}$	Ідентифікація, прогноз, планування	Аналітичні, нейро-нечітке логічне виведення, нейромережеві, еволюційні
СУ СКМП	$P_{20} \rightarrow P_{25}$	Аналіз, прогноз, планування, оперативне планування	Аналітичні, статистичні, нейромережеві
	$P_{21} \rightarrow P_{24}$	Прогнозування	Статистичні та еволюційні
	$P_{22} \rightarrow P_{26}$	Контроль, аналіз	Аналітичні, статистичні, логічне виведення
	$P_{23} \rightarrow P_{25}$	Ідентифікація, прогноз, планування	Аналітичні, нейро-нечітке логічне виведення, нейромережеві, еволюційні

Таким чином, аналіз особливостей реалізації синергетичної моделі управління навчанням та декомпозиція схеми управління, що створено на її основі, опис та класифікація необхідних параметричних перетворень дозволили визначити основні типи функцій управління, засоби реалізації. Функціонування схеми управління забезпечується також наступними елементами: графом навчання, моделлю міжпредметних зв'язків, моделлю системи компетенцій, взаємозв'язком між останніми двома моделями.

Гібридизація інтелектуальних засобів реалізації схеми управління АСУ-Н

Гібридизація засобів реалізації АСУ-Н полягає в поєднанні систем різного типу функціонування – нечіткого логічного висновку, еволюційної оптимізації, нейромережевої кластеризації, які об'єднані єдиною метою.

Гібридна модель складається з нейромережевої синергетичної моделі управління, нейро-нечіткої моделі визначення виду дидактичної системи, нейромережевої системи міжпредметних зв'язків, процедури реалізації моделі формування нечітких правил на основі результатів кластеризації, моделі кластеризації на гомогенні групи осіб, що навчаються, еволюційної моделі вибору траєкторії за часом навчання, ієрархічної системи нечіткого логічного висновку для визначення ступеня сформованості СКМП.

Для реалізації управління за синергетичною моделлю, сформовано трьохшарову нейронну мережу, на основі якої за параметрами трикутника управління можна визначити оптимальне співвідношення між знаннями та вміннями для кожного учня. Виконано визначення структури, навчання нейронної мережі, на основі якої можна отримувати значення частки часу, що доцільно відвести накопиченню знань, яке відповідає визначенню співвідношення між формуванням знань та вмінь для кожного конкретного учня. Особливістю запропонованої схеми є використання синергетичного підходу, що базується на урахуванні внутрішнього саморозвитку об'єкту (вектору інтелекту учня) при виборі навчаючих впливів. Навчання трьохшарової нейронної мережі 5-3-1 із функціями активації першого та другого шарів у вигляді гіперболічного тангенсу, третього шару – лінійної тотожної, здійснено за алгоритмом Левенберга-Марквардта. Усталена середньоквадратична

похибка навчання складає приблизно $7,7 \cdot 10^{-33}$. Досліджено співвідношення між виходами і ціллю до та після навчання, на основі якого зроблено висновок щодо припустимого відображення вхідної послідовності у вихідну.

Виконано дослідження особливостей визначення виду дидактичної системи (ДС), що визначається дидактично обумовленими параметрами. Розроблено нейро-нечітку модель визначення доцільної ДС для поточної педагогічної ситуації в процесі навчання. Навчання нейронної мережі по визначенню виду ДС здійснюється на основі набору правил продукцій, які відображають розсуд експерта – спеціаліста в галузі дидактики з приводу відповідності вхідних параметрів (m_k, f_l, s_m) однієї з восьми (або дванадцяти – в разі електронного навчання) відомих дидактичних систем:

$$\beta \in \{0, 1\} \quad (m = \beta_1^2 \cdot f = \chi_1^2 \cdot s = \delta_1) \quad \dots, \quad \delta \in \{0, 1\} \quad DS = ds_1(F_j)$$

де DS - ім'я лінгвістичної змінної для присвоєння значень виду монодидактичної системи.

Сформовано реалізацію моделі системи міжпредметних зв'язків для визначення коефіцієнту інтеграції відповідної структурної одиниці навчання у вигляді нейронної мережі. Модель міжпредметних зв'язків відображає структурну основу асоціативного мислення у вигляді наборів асоціацій, відтворення яких здійснюється за набором коефіцієнтів інтеграції. Модель дозволяє отримати ваги та зміщення модифікованої мережі Хопфілда у стані стійкої рівноваги.

Для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між системою міжпредметних зв'язків та системою компетенцій сформовано модель нечіткої кластеризації, як основи для синтезу нечітких правил. Центри кластерів даних, кількість яких визначається під час роботи алгоритму, знаходяться за вдосконаленим гірським алгоритмом субтрактивної кластеризації. Подальший етап генерації правил нечіткого виведення дозволяє отримати систему ідентифікації характеру взаємозв'язку між матрицею коефіцієнтів інтеграції та ступенем досяжності компетенції, що є однією з важливих компонент у схемі управління індивідуалізованим процесом формування компетенцій.

Для розподілу осіб, що навчаються, на гомогенні групи за параметрами вектору інтелекту сформовано та навчено нейромережу з властивостями самоорганізації на основі використання шару Кохонена, що дозволяє автоматизувати процес визначення гомогенних груп, як об'єкту управління в АСУ-Н для електронних форм навчання.

Формалізовано і створено модель вибору послідовності навчальних блоків за часом на основі використання еволюційного підходу. Реалізовано метод розв'язання задачі пошуку послідовності навчальних блоків, що відповідає мінімальному значенню функції пристосування. Для формулювання задачі вибору необхідно ідентифікувати залежність $Y = F(X, Z)$, де Y - час, що потрібний на вивчення x навчальних блоків; X - вектор, що задає структуру навчальних блоків (кількість, розподіл кількості НЕ в кожному з блоків); Z - вектор, який визначає взаємозв'язки внутрішні між навчальними блоками (НБ) та міжпредметні. Найбільш доцільна послідовність НЕ (або НБ) визначається за критерієм потрібного часу. При цьому необхідно врахувати логічно обумовлені змістовні зв'язки. За одиницю часу в даній постановці задачі приймаємо час, що потрібний на вивчення одного НЕ, як константу - τ . Узагальнюючі можливі ситуації взаємного розташування термінів вивчення навчальних блоків НБ1, НБ2 (мал. 3), отримано уніфіковану формулу для визначення часу вивчення двох НБ, між якими є міжпредметний зв'язок з врахуванням Δ_{12} часу сумісного вивчення двох НБ $Y_{12} = m_1 + m_2 - \Delta_{12}$,

$$\text{де } \Delta_{12} = \begin{cases} 0, \text{ якщо } \{l_1\} \cap \{l_2\} = \emptyset; \\ \sum_{i=1}^n \Delta_i, \text{ якщо } \{l_1\} \cap \{l_2\} \neq \emptyset; \\ -\sum_{i=1}^p n_i \zeta_i, \text{ якщо } |Y(m_2) - Y(m_1)| > 0, \end{cases}$$

l_1, l_2 - кількість навчальних елементів відповідно у блоках з кількістю m_1, m_2, \dots ζ - коефіцієнт розриву.



Мал. 3. – Схема до визначення терміну навчання:
а) $\Delta_{12} = 0$; б) $\Delta_{12} > 0$; в) $\Delta_{12} < 0$.

Етап підготовки вхідних даних складається з перетворення матриця міжпредметних зв'язків $M = \|\mu_{Eij}\|$ до бінарної матриці, потім – до матриці $T = \|t_{ij}\|$ ущільнення часу вивчення взаємопов'язаних НЕ.

Отже, для вивчення m НБ, отримуємо наступну функцію пристосування $Y = \sum_{i=1}^{m-1} Y_{i,i+1} \rightarrow \min$. Задача пошуку здійснюється відповідно до обмежень, що задані векторами послідовностей вивчення НБ з різних НД - $Z_1(LE1), Z_2(LE2)$ та перетвореною матрицею міжпредметних зв'язків M . Остаточню функцію пристосування визначається як результат наступної залежності $Y = F(LE1, LE2, m, Z_1(LE1), Z_2(LE2), M)$.

Аналіз отриманих результатів підтвердив доцільність використання ГА з визначеними під час комп'ютерних експериментів параметрами для вибору траєкторій навчання у вигляді послідовності НЕ за часом. Зазначимо, що даний підхід може бути застосованим для інших видів ресурсів, яких потребує навчання. До особливостей моделі слід віднести можливість врахування системи як внутрішніх, так і міжпредметних зв'язків в умовах компетентнісного підходу.

Для визначення результативності навчання згідно діагностично заданого вектору цілей розроблено модель нечіткого логічного висновку ієрархічної системи, що дозволило значно зменшити кількість потрібних правил в БЗ. Загальний вигляд моделі багатомірної залежності «вхід-вихід» можна визначити залежністю $Y = F(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$, де $Y = C$ - показник ступеня досяжності цілі навчання; $x_1 = U$ - рівень засвоєння НЕ; $x_2 = A$ - показник ступеня абстракції НЕ; $x_3 = O$ - показник ступеня усвідомлення засвоєння НЕ; $x_4 = K_c$ - коефіцієнт засвоєння НЕ; $x_5 = \hat{E}_f$ - коефіцієнт навички засвоєння НЕ. Сформовано функції належності лінгвістичних змінних, для оцінки яких застосований принцип термометру.

Отримано механізм визначення результативності навчання згідно вектору цілей, який дозволяє особам, що навчаються, оперативного прогнозувати навчальні досягнення в визначеннях не оцінок, а саме результативності; викладачеві дозволяє своєчасно контролювати результативність навчання; для АСУ-Н дозволяє отримувати інформацію щодо визначення управлінських дій в межах синергетичної моделі.

Всі складові гібридної системи управління індивідуалізованим навчанням реалізовані за допомогою інструментів системи Matlab, їх працездатність підтверджена комп'ютерними експериментами на прикладах.

Висновки

Представлено результати досліджень щодо вдосконалення засобів управління навчанням на основі розвитку кібернетичного підходу. Показано доцільність реалізації синергетичної моделі управління засобами інтелектуальних технологій. На основі визначення необхідних інформаційних перетворень, їх класифікації та узагальнення синтезовано гібридну модель, перелік задач, для вирішення яких доцільним є застосування сучасних інтелектуальних технологій. Запропонований підхід дозволяє автоматизувати найбільш відповідальний, значною мірою визначальний етап навчання – підтримку процесу прийняття управлінських рішень з боку викладача в умовах компетентностного навчання з врахуванням системи міжпредметних зв'язків, що дозволяє формувати індивідуалізовані стратегії навчання для будь-якої форми надання матеріалу – від традиційної до електронної.

До перспективних напрямків розвитку подальших досліджень слід віднести вдосконалення засобів визначення параметрів вектору інтелекту та стану осіб, що навчаються та збільшення функцій управління, що підлягають автоматизації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гриценко В.И. Информационно-коммуникационные технологии в образовании для всех – в ракурсе проблем общества знаний / В.И. Гриценко. – Киев: МНУЦ ИТиС, 2007. – 28 с.
2. Закон України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=537-16>.
3. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. – М.: МПСИ, 2002. - 325 с.
4. Растрингин Л.А. Адаптивное обучение с моделью обучаемого / Л.А. Растрингин, М.Х. Эренштейн. – Рига: Зинатне, 1988. – 160 с.
5. Когнитивное управление в интеллектуальных обучающих системах / А.Ф. Верлань, М.Ф. Ус, А.В. Пискун, В.А. Федорчук; под ред. А.Ф. Верлань. – Черкасы: ЧИУ, 2002. – 104 с.
6. Потеев М.И. Практикум по методике обучения во ВТУЗах / М.И. Потеев. - М.: Высшая школа, 1990. – 127 с.
7. Орлов А.И. Менеджмент / А.И. Орлов. – М.: Изд-во «Измруд», 2003. – 298 с.
8. Мазурок Т.Л. Синергетическая модель индивидуализированного управления обучением / Т.Л. Мазурок // Математичні машини і системи. – 2010. - №3. – С.124-134.
9. Мазурок Т.Л. Логико-математическая модель управления обучением / Т.Л. Мазурок // Управляющие системы и машины. – 2009. - №2. – С.34-42.
10. Мазурок Т.Л. Прогноз вектора состояний гомогенных групп обучаемых / Т.Л. Мазурок // Искусственный интеллект. – 2011. - №4. – С.424-435.
11. Мазурок Т.Л. Нейромережева реалізація інтелектуальної підтримки прийняття рішень в автоматизованому управлінні навчанням /Т.Л. Мазурок, Ю.К. Тодорцев // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2011. - №3. – С. 88-101.

Стаття надійшла до редакції 07.03.2013.

Mazurok T.L.

South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynsky

USAGE OF INTELLECTUAL TECHNOLOGY FOR AUTOMATIZATION OF TEACHING CONTROL

The results of the research to identify the features usage of intellectual technologies for to realize of a synergetic model of automatization individual teaching control.

Keywords: computer aided control system for teaching, synergetic model of control, intellectual control technology.

Мазурок Т. Л.

Южноукраинский национальный педагогический университет
им. К.Д.Ушинского

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ
АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ**

Представлены результаты исследований по определению особенностей использования интеллектуальных технологий для реализации синергетической модели автоматизированного управления индивидуализированным обучением.

Ключевые слова: автоматизированная система управления обучением, синергетическая модель управления, интеллектуальные технологии управления.

УДК 004.77:378.2

Сейдаметова З.С., Сейдаметов Г.С.

Крымский инженерно-педагогический университет

ОБУЧЕНИЕ ОБЛАЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ

В статье предложено содержание и способы организации преподавания учебной дисциплины «Облачные технологии / Cloud Computing» для подготовки успешных инженеров-программистов. Предлагается схема виртуализации учебных лабораторий, которая может быть использована в обучении не только облачным технологиям, но и в других дисциплинах, предполагающих использование широкого спектра программного обеспечения различных производителей.

Ключевые слова: облачные технологии, виртуализация, пространство лабораторий, гипервизор

Постановка проблемы. Облачные технологии, широкополосный интернет, технические возможности учебных заведений, оснащённость пользователей мобильными устройствами позволяют взглянуть по-новому на вопросы обучения и использования современных возможностей. В новом образовательном стандарте подготовки в области компьютеринга CS 2013 (ironman version 1.0) [1] введена образовательная единица «Облачные технологии / Cloud Computing», которую университетские преподаватели должны учесть в подготовке студентов. Учитывать можно, включая в учебные дисциплины возможности и инструментарий, поставляемый облачными провайдерами, а также для подготовки специалистов, которые будут развивать эту отрасль, готовить новый инструментарий, обеспечивать информационную безопасность облачных хранилищ.

Анализ исследований и публикаций. В монографии [2], посвященной облачным технологиям, рассмотрены вопросы как технические компоненты облачных технологий, так и возможности их использования в образовании. Представлены примеры использования инструментария облачных провайдеров, таких как Google, Amazon, Microsoft; проведен сопоставительный анализ облачных платформ.

В статье Л. Гилама и его соавторов [3] предлагается разработанная авторами учебная дисциплина по облачным технологиям. Эта дисциплина, которая включена в учебный план Университета Суррея (University of Surrey; Великобритания), позиционируется как вводный курс по облачным технологиям, который охватывает вопросы программного обеспечения, платформы, инфраструктуры как сервисов, также рассматриваются вопросы, связанные с облачными протоколами SOAP и REST. В рамках этой дисциплины проводятся сопоставления жадного и P2P компьютеринга, обсуждаются соглашения об уровне предоставления услуг SLA, облачная экономика и безопасность.

Использование облачных технологий описано в статье [4]; примеры имплементации элементов облачных технологий в учебные курсы приведены в статьях [5], [6], [7]. Сценарии использования сервисов облачных технологий в учебном процессе представлены в статье [8]. Соединение парадигмы BYOD (Bring your own device – принеси свое собственное оборудование), мобильных и облачных технологий и использование предоставляемых возможностей в образовании посвящены статьи [9], [10].

В статьях [11], [12] описаны аспекты онлайн-обучения, а также вопросы организации обмена большими потоками данных в облачных технологиях (MCCC), которые встречаются в организации онлайн-обучения.

Цель статьи. В статье рассматриваются вопросы подготовки образовательного окружения и учебного материалы, позволяющих в университетах обучать облачным технологиям, как с точки зрения пользователя, так и с инженерной.

Подходы к изучению облачных технологий. Существуют несколько вариантов изучения облачных технологий. Первый подход – пользовательский, т.е. как учить использовать инструментарий облачных технологий. Этот подход предполагает внедрение элементов обучения облачным технологиям в содержание отдельных курсов, например, «Введение в специальность», «Педагогическое проектирование», «Методика преподавания ИКТ в школе», «Методика преподавания ИКТ в высшей школе» и др.

Второй подход – обучение облачным технологиям «со стороны специалиста», т.е. как готовить приложения для облаков, как разрабатывать облачное программное обеспечение, как обеспечивать безопасность облачных приложений и хранилищ данных.

Проблема включения в учебные дисциплины или разработка новых дисциплин по облачным вычислениям стоит перед многими кафедрами университетов мира. Например, в статье И. Соммервилле [13] обсуждаются вопросы обучения облачным технологиям с точки зрения программной инженерии, т.е. разработки программных продуктов.

И. Соммервилле предлагает рассматривать вопросы обучения облачным технологиям, содержание дисциплины с трех перспектив:

1. **Сенсибилизация (Sensitization).** Рассказывать студентам об облачных технологиях и как ими пользоваться. Цель этой перспективы – ознакомить студентов с материалов облачных технологий, чтобы по окончании университета, столкнувшись с тематикой облачных технологий, они не растерялись. Сенсибилизация – этой первая ступень в знакомстве с новой областью облачных технологий и включения этого топика в учебные планы.
2. **Приобретение** практических навыков (Practice). С точки зрения этой перспективы студенты должны получать практические элементы этого топика. Например, в облачных технологиях это может быть работа с серверами, предоставляющими облачные услуги, облачных провайдеров AWS, Microsoft Azure, Google App Engine. Приобретение практических навыков представляет собой следующую после сенсибилизации ступень.
3. **Принципы (Principles).** Эта перспектива подразумевает рассмотрения студентами фундаментальных принципов облачных технологий. Понимание этих принципов студентами имеет цель ознакомления их с общими областями знаний, нежели со специфическими тематиками.

Облачные технологии с точки зрения программной инженерии не представляются абсолютно новой областью знаний. Они только расширяют границы программной инженерии, включая в нее новые темы и новые подходы.

Учебная дисциплины «Облачные технологии». Мы предлагаем следующий вариант изучения учебной дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)» для студентов образовательно-квалификационного уровня «магистр», специализирующихся в области информационных технологий.

Общее количество часов 108 (3 кредита ECTS), из них 18 часов отводится на лекционные занятия, 18 – на лабораторные занятия, 72 часа – на самостоятельную работу. Дисциплина делится на два модуля – модуль 1 «Концепции облачных технологий», модуль 2 «Имплементация и реализация облачных технологий».

Комплекс знаний, который формируется дисциплиной «Облачные технологии (Cloud Computing)», относится к принципам профессиональной подготовки и от него зависит качество подготовки востребованного на рынке труда IT-специалиста.

Целью дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)» является овладение студентами теоретическими знаниями в области облачных технологий, а также практическими навыками использования и проектирования облачных продуктов.

Задачами учебной дисциплины «Облачные технологии» являются:

- изучение теоретических основ облачных технологий – эволюция облачных вычислений, характеристики, сервисные модели, модели развёртывания, особенности проектирования облачных решений;
- освоение методов проектирования ИТ-инфраструктуры организации в традиционном и облачном решениях;
- овладение современными облачными сервисами;
- получение навыков использования и проектирования решений по моделям «программное обеспечение как сервис» (SaaS) и «платформа как сервис» (PaaS).

В ходе изучения дисциплины «Облачные технологии» у студента должны быть сформированы следующие знания:

- понимание предпосылок возникновения, а также основных этапов эволюции облачных технологий;
- характеристики, сервисные модели, модели развёртывания облачных технологий;
- преимущества и риски облачных решений;
- особенности проектирования облачных продуктов и решений;
- технологии виртуализации;
- современные облачные сервисы, предлагаемые отечественными и зарубежными вендорами.

Также студент, изучивший эту дисциплину, должен уметь:

- выбирать и использовать современные облачные продукты для решения практических задач;
- проектировать архитектуру приложений в облаке;
- использовать существующие облачные платформы в качестве модели предоставления ИТ-услуг.

Для дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)» необходимо предварительно изучить дисциплины на образовательно-квалификационном уровне «бакалавр» блока вводных – «Программирование для начинающих» (1 семестр), «История информационно-коммуникативных технологий» (2 семестр); дисциплины блока программирования – «Программирование» (1–3 семестры), «Программирование на языке Python» (4 семестр), «Программирование на языке Java» (5 семестр), «Объектно-ориентированное проектирование» (6 семестр); дисциплины блока системных приложений – «Операционные системы» (5 семестр), «Системное программирование» (6 семестр), «Теория кодирования и информации» (7 семестр); дисциплины блока теоретического компьютеринга – «Базы данных и информационные системы» (3, 4 семестры), «Алгоритмы и структуры данных» (6 семестр), «Программирование и поддержка веб-приложений» (7 семестр).

На рис. 1 представлены пререквизиты учебной дисциплины «Облачные технологии».

Для изучения дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)» необходимы знания в области: сетевых технологий и компьютерных сетей, программной инженерии, Web-технологий, баз данных и информационных систем, алгоритмов, структур данных, информационной безопасности. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, могут быть полезны для проведения исследований во время научно-производственной практики, а также при подготовке магистерской работы.

Содержательная часть (контент) дисциплины позволяет сформировать у студентов понимание современных тенденций развития информационно-коммуникативных технологий и облачных технологий.

Как было отмечено выше, содержание дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)» разделено на два модуля. Модуль 1 содержит описание концепций облачных технологий, модуль 2 посвящен имплементации и реализации облачных технологий.

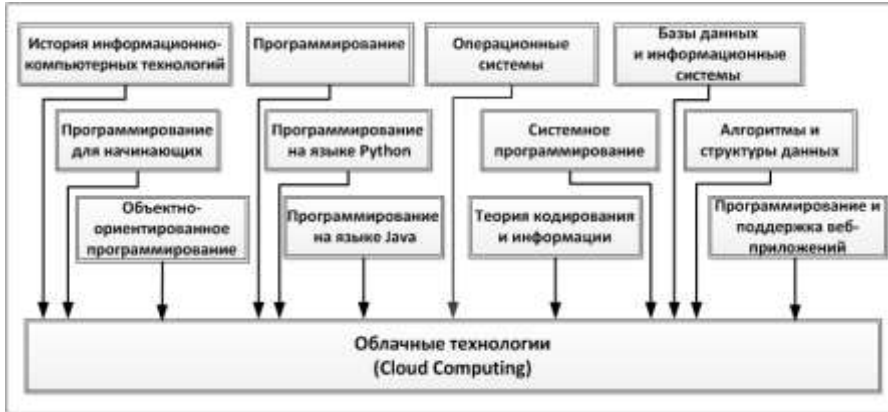


Рис. 1. Пререквизиты учебной дисциплины «Облачные технологии»

Темы «Введение в облачные технологии (cloud computing)», «Концепции облачных технологий (cloud computing)», «Модели доставки облачных услуг», «Сценарии разворачивания облаков», «Безопасность в cloud computing» входят в модуль 1. В таблице 1 представлено расширенное содержание этого модуля.

Таблица 1.

Содержание модуля 1 «Концепции облачных технологий»

Содержание модуля 1 «Концепции облачных технологий»	
1	2
ТЕМА 1. Введение в облачные технологии (cloud computing)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение cloud computing. 2. Ключевые характеристики cloud computing. 3. Преимущества использования облаков. 4. Факторы в пользу использования cloud computing. 5. Описание некоторых проблем, относящихся к cloud computing. 6. Сравнение grid computing с cloud computing. 7. Примеры cloud computing.
ТЕМА 2. Концепции облачных технологий (cloud computing)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как cloud computing использует Интернет. 2. Эластичность и масштабируемость. 3. Характеристики виртуализации окружения. 4. Определение гипервизоров. 5. Сопоставление виртуальных и неvirtуальных систем. 6. Типы гипервизоров. 7. Обеспечение и деинициализация. 8. Мульти аренда (multitenancy). 9. Управление в cloud computing.
ТЕМА 3. Модели доставки облачных услуг	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модели доставки облачных услуг 2. Программное обеспечение как услуга (SaaS). 3. Платформа как услуга (PaaS). 4. Инфраструктура как услуга (IaaS). 5. Дополнительные облачные сервисы. 6. Референтная архитектура для облачной модели PaaS.

1	2
ТЕМА 4. Сценарии разворачивания облаков	<ol style="list-style-type: none"> 1. Четыре модели разворачивания. 2. Особенности частных, публичных, гибридных и общественных облаков. 3. Основные параметры: стоимость, функциональность, качество и расписание. 4. Дополнительные модели разворачивания. 5. Рекомендации для выбора наиболее подходящей модели разворачивания, исходя из потребностей бизнеса и технических требований.
ТЕМА 5. Безопасность в cloud computing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Интеграция безопасности в облачную референтную модель. 2. Вопросы безопасности в cloud computing, включая риски и нарушения. 3. Опции безопасности, доступные в cloud computing. 4. Методы управления, включающие обнаружение, экспертизы и шифрование. 5. Угрозы безопасности в cloud computing.

На рис. 2 представлены графически основные темы модуля 1 «Концепции облачных технологий».

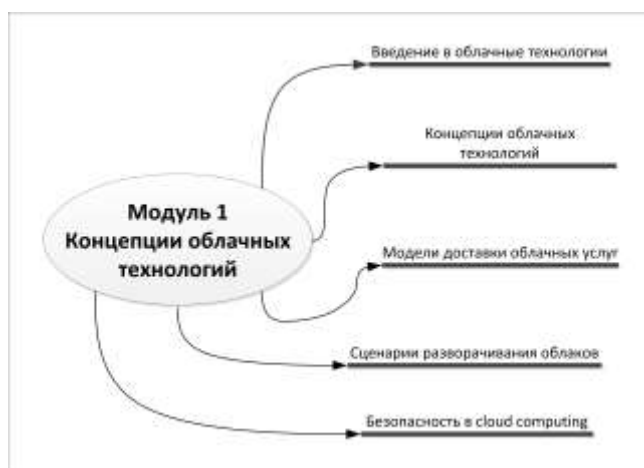


Рис. 2. Содержание модуля 1 «Концепции облачных технологий»

Во второй модуль «Имплементация и реализация облачных технологий» входят четыре темы «Облачная архитектура и предложения компании IBM», «Облачная архитектура и предложения компаний Amazon, Google», «Облачная архитектура и предложения компаний Microsoft, Rackspace», «Дата-центры и стандарты их проектирования», которые представляют собой Case Study. В таблице 2 представлено расширенное описание второго модуля по темам.

Таблица 2.

Содержание модуля 2 «Имплементация и реализация облачных технологий»

Содержание модуля 2 «Имплементация и реализация облачных технологий»	
ТЕМА 6. Облачная архитектура и предложения компании IBM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Облачные сервисы и позиционирование вендоров. 2. Cloud computing для тестирования окружения. 3. IBM облачная архитектура (cloud architecture) и TSAM (Tivoli Service Automation Manager). 4. Разработка и тестирование на облаке IBM. 5. IBM WebSphere CloudBurst. 6. IBM WebSphere Hypervisor Edition.
ТЕМА 7. Облачная архитектура и предложения компаний Amazon, Google	<ol style="list-style-type: none"> 1. Облачная архитектура Amazon. 2. Платформа Amazon Elastic Compute Cloud. 3. Веб-сервисы Amazon CloudFront. 4. Разработка и тестирование на облаке Amazon. 5. Облачная архитектура Google. 6. Google Apps для бизнеса. 7. Amazon Web Services и Google Apps для школ и университетов.
ТЕМА 8. Облачная архитектура и предложения компаний Microsoft, Rackspace	<ol style="list-style-type: none"> 1. Облачная архитектура Microsoft. 2. Платформа Windows Azure. 3. Компоненты платформы Windows Azure. 4. Облачная архитектура Rackspace. 5. Платформа Rackspace.
ТЕМА 9. Дата-центры и стандарты их проектирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Крупнейшие дата-центры мира. 2. Дата-центры (ЦОД) Украины: коммерческий и корпоративный сегменты. 3. Стандарты проектирования и строительства дата-центров. 4. Типичное оборудование и инфраструктура дата-центров. 5. Метрики оценки эффективности работы дата-центров: коэффициенты эффективного использования энергии, эффективности дата-центра, эффективности инфраструктуры дата-центра.

На рис. 3 представлены основные темы модуля 2 «Имплементация облачных технологий» дисциплины «Облачные технологии (Cloud Computing)».



Рис. 3. Содержание модуля 2 «Имплементация облачных технологий»

Для формирования практических навыков необходимо в рамках этой дисциплины проведение лабораторных работ по следующим темам:

1. Дизайн IT-инфраструктуры: традиционные подходы;
2. Облачные SaaS-сервисы Google;
3. Работа в среде Google Apps (Education Edition);
4. Облачные SaaS-сервисы Microsoft;
5. Создание образов серверов;
6. Тестирование облачных серверов: управление через GUI
7. Технологии виртуализации;
8. Отладка приложений в Windows Azure.

Организация учебного виртуализированного пространства. Для успешного проведения учебных занятий по дисциплине «Облачные технологии» важна правильная настройка аппаратного и программного обеспечения учебных лабораторий.

На рис. 4 мы представили структурную схему организации облачной инфраструктуры учебной лаборатории, которая представляет облачные технологии как предоставляющую вычислительные ресурсы, способы хранения данных, платформы для разработки и доступа к различным видам программного обеспечения.



Рис. 4. Структурная схема облачной инфраструктуры учебной лаборатории

По предложенной на рис. 4 схеме, преподаватели будут сосредоточены не только на обучении, но и на проведении совместно со студентами научных исследований. Также разворачивание такого облака в университете даст возможность организации виртуальных классов, которые могут быть использованы не только при демонстрации возможностей облачных технологий, но и в преподавании некоторых дисциплин профессиональной подготовки инженеров-программистов, например, «Программирование», «Операционные системы», «Базы данных» и т.д. Технология виртуализации позволит организовать виртуальные классы (правами администратора или пользователя) с одновременным использованием различных операционных систем, набора программных приложений, необходимого для обучения студентов. Основным преимуществом облачных технологий является легкость в создании и удалении виртуальной машины. Виртуализация аппаратного обеспечения осуществляется с помощью программно-аппаратных средств, таких как –

гипервизор. Гипервизор представляет собой программу или аппаратную схему, которые позволяют на одном хост-компьютере одновременно и параллельно запускать несколько операционных систем, при этом гипервизор обеспечивает безопасность, распределение ресурсов и управление ресурсами. С помощью гипервизора операционные системы работают изолированно.

Гипервизор устанавливается на сервере университета и позволяет обеспечить работу одновременно нескольких операционных систем, используя возможности и ресурсы сервера (рис. 5). Гипервизор позволяет эмулировать, виртуализировать аппаратные средства сервера для виртуальных машин, делая их независимыми виртуальными компьютерами с различными операционными системами. Кроме того, создавая виртуальный класс, можно получить полноценный доступ к каждой виртуальной машине, имея для этого виртуальный сетевой интерфейс.



Рис. 5. Гипервизор, установленный на сервере

Для успешного изучения учебной дисциплины «Облачные технологии» и организации лабораторного практикума виртуализация лабораторий является важным аспектом.

Выводы и перспективы. Таким образом, нами предложена структура учебной дисциплины «Облачные технологии», которая позволит готовить конкурентоспособных инженеров-программистов, отвечающих современным требованиям области информационных технологий.

На данный момент главным препятствием включения в учебные планы дисциплины «Облачные технологии» является отсутствие преподавательского состава, имеющего специфические навыки работы с облачными ресурсами и инструментарием. Но будем надеяться, в скором времени преподавательский состав пройдет специальные тренинги для приобретения навыков работы с облачными серверами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Computer Science Curricula CS2013 / Ironman Draft (version 1.0). – ACM/IEEE-CS SIGPLAN Education Board, February, 2013 – 376 p. – [Electronic resource]. – URL: <http://ai.stanford.edu/users/sahami/CS2013/ironman-draft/cs2013-ironman-v1.0.pdf>
2. Сейдаметова З.С. Облачные технологии и образование / З.С. Сейдаметова, Э.И. Абляимова, Л.М. Меджитова, С.Н. Сейтвелиева, В.А. Темненко. – Симферополь: «ДИАЙПИ», 2012. – 204 с.

3. Gillam L. Teaching Clouds: Lessons Taught and Lessons Learnt / L. Gillam, B. Li, J. O'Loughlin // Cloud Computing for teaching and learning: strategies for design and implementation. [Electronic resource] – URL: http://www.cs.surrey.ac.uk/BIMA/People/L.Gillam/downloads/publications/teaching_clouds.pdf
4. Behrend T.S. Cloud computing adoption and usage in community colleges / T.S. Behrend, E.N. Wiebe, J.E. London, E.C. Johnson. // Behaviour & Information Technology, 30 (2), 2011. – P. 231-240.
5. Grossniklaus M. The curriculum forecast for Portland: cloudy with a chance of data / M. Grossniklaus, D. Maier // ACM SIGMOD Record, Volume 41 Issue 1, March 2012. – ACM New York, NY, USA. – P. 74-77.
6. Malan D.J. Moving CS50 into the cloud / D.J. Malan // Journal of Computing Sciences in Colleges, Volume 25 Issue 6, June 2010. – P. 111-120.
7. Rabkin A. Using clouds for MapReduce measurement assignments / A. Rabkin, C. Reiss, R. Katz, D. Patterson // ACM Transactions on Computing Education, Volume 13 Issue 1, January 2013. Article No. 2. – ACM New York, NY, USA. – 17 p.
8. Jansen M. Cloud services for learning scenarios: widening the perspective / M. Jansen, N. Baloian, L. Bollen, H.U. Hoppe // International Workshop on Cloud Education Environments (WCLOUD 2012). – Antigua, Guatemala, 2012. – P. 33-37.
9. Lennon R. Bring your own device (BYOD) with cloud 4 education / R. Lennon // Proceedings of the 3rd annual conference on Systems, programming, and applications: software for humanity. – ACM New York, NY, USA, 2012. – P. 171-180.
10. Hollingsworth J. Requiring web-based cloud and mobile computing in a computer science undergraduate curriculum / J. Hollingsworth, D.J. Powell // Proceedings of the 49th Annual Southeast Regional Conference. – ACM New York, NY, USA, 2012. – P. 19-24.
11. Sasikala S. Massive Centralized Cloud Computing (MCCC) Exploration in Higher Education / S. Sasikala, S. Prema. // Advances in Computational Sciences and Technology, 3 (2), 2010. – P. 111-118.
12. Online Learning in Computing / The ACM Education Board and Council. [Electronic resource]. – URL: http://www.acm.org/education/online_learning_white_paper.pdf
13. Sommerville I. Teaching cloud computing: a software engineering perspective / Ian Sommerville // arXiv:1209.0948 [cs.DC]. Submitted on 5 Sep 2012. [Electronic resource] – URL: <http://arxiv.org/abs/1209.0948>

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Seidametova Z., Seydametov G.
Crimean engineering-pedagogical university

TEACHING CLOUD COMPUTING FOR SOFTWARE ENGINEER'S STUDENTS

We suggest content and ways of learning and teaching Cloud Computing course that help to prepare successful software engineers. We consider scheme of the virtualization of laboratory environment that can be used not only for Cloud Computing but also in other courses, when we have to install wide range of software from different software companies.

Keywords: *cloud computing, virtualization, laboratory's environment, hypervisor*

Сейдаметова З. С., Сейдаметов Г. С.
Кримський інженерно-педагогічний університет

НАВЧАННЯ ХМАРНИМ ТЕХНОЛОГІЯМ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

У статті запропоновано зміст і способи організації викладання навчальної дисципліни «Хмарні технології / Cloud Computing» для підготовки успішних інженерів-програмістів. Пропонується схема віртуалізації навчальних лабораторій, яка може бути використана в навчанні не тільки хмарним технологіям, але і в інших дисциплінах, які припускають використання широкого спектру програмного забезпечення різних виробників.

Ключові слова: хмарні технології, віртуалізація, простір лабораторій, гіпервізор

UDC 004:37

Alexander Spivakovsky, Sergey Tityenok, Dmitry Berezovsky, Yana Storozhuk,
Alexander Litvinenko, Nataliia Klymenko
Kherson State University

***THE PROBLEM OF ARCHITECTURE DESIGN IN A CONTEXT OF
PARTIALLY KNOWN REQUIREMENTS OF COMPLEX WEB BASED
APPLICATION "KSU FEEDBACK"***

The problem of flexible architecture design for critical parts of "KSU Feedback" application which do not have full requirements or clearly defined scope. Investigated recommended practices for solving such type of tasks and shown how they are applied in "KSU Feedback" architecture.

Keywords: *KSU Feedback Service, 360 degree feedback, survey, target groups, software development, architecture, poll.*

Introduction

In 2009 Research IT department of Kherson State University (KSU) started to implement the prototypes of product that could be used for collecting opinions on arbitrary events and persons. The project got name "KSU Feedback". The first real use of service had a goal to collect feedback from KSU students to estimate quality of education process. The service provided an ability to create polls online, fully automated process of gathering results, granted the anonymity of the respondents, but at the same time allowed to strictly delineate the set of participants, produced the real-time aggregated results visualized on the chart. The obtained data could be stored and then used for comparison with the results collected using the same poll, but for different time interval.

Since that time it was decided to extend the sphere of usage of "KSU Feedback" and, based on experience we had, to create a platform that could cover most needs appearing during the organization of the feedback process in various cases. In other words, we were going to write a complete platform for automation of the process of building the so-called "360 degree feedback".

We defined several categories which the end product should be applicable to:

- Estimation of human resources management in corporations;
- Creation of personal CVs;
- Online fast feedback from the third-party applications;
- Marketing research.

Of course, at the moment of writing the specification we were aware of basic requirements to the target system but anyway we could not define the exact set of functionality that would be required in particular usage. So even final version of the project vision still contains unclear places which potentially can be extended or changed in future when we will have refined the requirements.

From the point of view of our experience we understood that the system would be complex and require a lot of development work. We planned to split the project into a common functionality part (a core component) and concrete implementations (sub-projects) which would use the core.

Summarizing all above, we can say that we came across a problem of developing complex IT system with partially defined requirements. As a solution for this problem we considered the possibility of creating such application architecture that would help us to implement the part of functionality which is clearly specified and then complete it with functionality for discovered ongoing needs. We have found it useful to make a research of the optimal architecture that might be applied in such situation and did not even exist.

Thus, the complex system "KSU Feedback" with partially-known requirements naturally became the object of our research and thereafter its architecture was accepted as a subject of investigation.

In our opinion, the obtained results can be treated as successful if they solve the problems listed below:

1. Architecture specifies the way of adding completely new modules which reuse the existing code base;
2. Architecture allows extending already existing modules by adding only task-specific code;
3. Architecture helps avoiding massive code refactoring after having made changes of requirements to core part;
4. Architecture defines a strict way of extending the existing type of functionality with additional features;
5. Architecture allows splitting the project into independent units of work.

In the best case we expect to design an architecture that should help the “KSU Feedback” project achieve the following goals:

1. Quickly react on functionality changes;
2. Easily extend the service with the existing kind of functionality (for example, adding new types of question, voting process, data export format, etc.);
3. Always have independent pieces of functionality responsible for their own single task;
4. Always have a working, runnable version of the application including at least a limited set of functionality.

In our research we consider the best practices of architecture design, try to find concepts which can help bringing the flexibility into the project and make an attempt to apply this concept in architecture of “KSU Feedback” service.

Investigation

In the introduction we described goals and tasks the end architecture should be able to solve, but it produces a logical question: is it ever possible?

During the initial gathering of the requirements we used Domain Driven Design (DDD) methodology and, as a result, we got an extensive set of objects which take a part in service working cycle. Thus, we decided to use object oriented paradigm in our architecture.

Object oriented programming (OOP) already has known list of recommendations and best practices to go through and even set of typical mistakes which is better to avoid (anti-patterns). But it is important to understand that none of them is kind of “panacea”. Each solution solves specific problem and has its motivation to use. For this reason we made a research of recommendations which, on our opinion, can help to reach declared tasks. We made main focus on solutions which usually used to make objects independent, interchangeable and have uniform processing.

But big variety of options to go has raised a problem of estimation each of the solution. In other words we wanted to know based on what criteria we can conclude the solution is good or bad. We investigated known scales which usually applied to the architecture and among not big set of alternatives we stopped on SOLID concept identified by R.C. Martin.

SOLID is design principle and is acronym of five concepts which must be complied:

1. Single responsibility principle – an object should have only a single responsibility [1]
2. Open/closed principle – software entities should be open for extension, but closed for modification [2]
3. Liskov substitution principle – objects in a program should be replaceable with instances of their subtypes without altering the correctness of that program
4. Interface segregation principle – many client-specific interfaces are better than one general-purpose interface [1]
5. Dependency inversion principle – “depend upon Abstractions. do not depend upon concretions” [3]

At this point when we can estimate the solutions we are ready to search for the best patterns which can be applied to cope with the concrete technical problems listed in the introduction. We also kept in mind that it is not necessary to have a complete flexibility for totally all parts of architecture. The important points are only:

- General application infrastructure

- User interface changeability
- Communications between the components and database

Below we listed only those solutions which were the nearest candidates to be involved in final architecture design.

Common Application Infrastructure

Since the main accent in a context of partly-known requirements is system extensibility we need to organize linking between different modules (in terms of our application). Thus ideal architecture will allow us to add an instance of particular helper object into pool of available objects just by declaring this class guided by some known conventions.

There is special programming technique, designed to solve this architecture problem called *Inversion of Control* (IoC), which opposite to canonical programming flow when objects are statically assigned to one another, allows to assemble object graph in runtime by defined object interactions through abstractions.

The basic idea there is to have separate object, an assembler, typically implemented in some framework/library (IoC container), that populates fields of the object with concrete appropriate implementations [4]. It will be known which implementation should be used only in runtime, for example after classpath scanning. The author of this concept, Martin Fowler [4], suggests the following example for explanation of the concept: Let's assume that we're writing a component that provides a list of movies directed by a particular director. Let's call this component *MovieLister*. It asks a finder object (which we'll get to in a moment) to return every film it knows about. Then it just hunts through this list to return those directed by a particular director. UML diagram for this is shown on Figure 1.

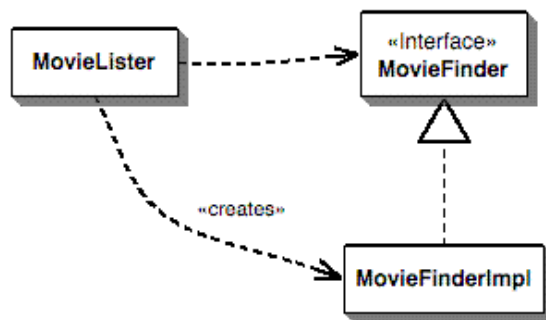


Fig. 1. The dependencies using a simple creating in the listener class

The question there is how to connect *MovieFinder* object to *MovieLister* and how minimize development in case when we need to replace implementation or if we need more than one *MovieFinder* implementation, and even don't know who and when will extend our project with this new implementations? Traditional approach is to instantiate necessary implementation somewhere in *MovieLister*, most likely in constructor. But this will require from developer modification of the code of *MovieLister* just for replacing implementation. And that is the main issue there especially if *MovieLister* is distributed as compiled assembly and developer hasn't ability to change it. To avoid such situation IoC container provides assembler which is responsible for instantiation and linking objects to each one another. Thus, using IoC we will get the following:

Definitely the example, described above is a bit synthetic but in real application with huge amount of objects and dependencies benefits of using IoC are more obvious.

User Interface Layer

This is another important part of application design, since due to the nature of the project it will provide complex UI controls (e.g. poll editor). Also we need to keep in mind that the service

will be Web-based, so the communication between users and logic that responds on their request will be done through stateless HTTP protocol.

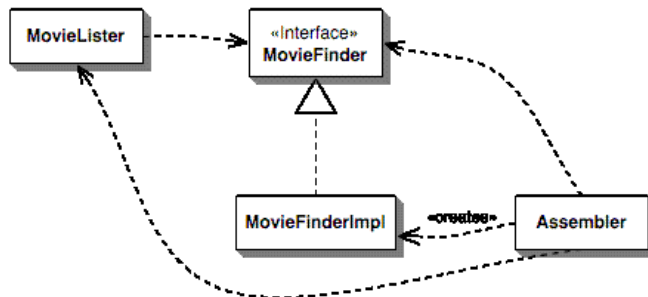


Fig. 2. The dependencies for a Dependency Injector

But the main goal here is to achieve full independence between complex business logic and fancy interface that would help us to have strictly separated pieces of work.

After investigation of UI patterns we found the Model-View-Presenter (MVP) pattern as the one that best fits our needs. It deserves the role of main principle of interaction between “KSU Feedback” application and the users.

The concept behind the MVP pattern is that an implementing application should be splitted into three core components; Model, View and Presenter:

- The Model component encapsulates all Business Logic and Data in the application. This may be a database transaction or a call to a web service, etc.
- The View component represents the application’s Presentation layer (User Interface); this may be a standard Win Forms client, an ASP.NET Web part or Mobile client. In the MVP pattern, the View should be simplistic and responsible for rendering and accepting user input only.
- The Presenter component is responsible for orchestrating all the application’s use cases. For example a sample operation would involve; taking user input from the View, invoking operations on the Model and if needed, setting data in the View to indicate the operation’s result. [5]

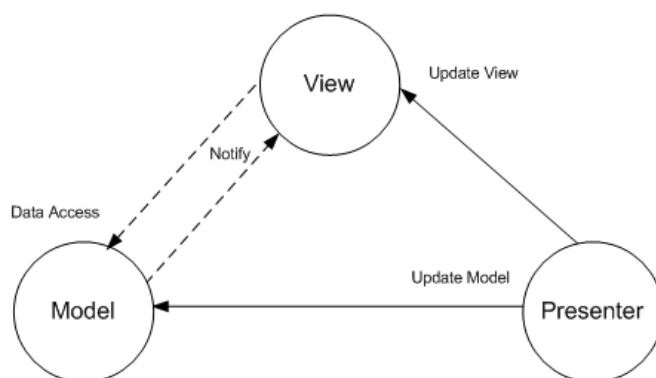


Fig. 3. MVP components

On a Figure 3 we can see, objects which are invoked into process of handling user's actions exists outside of each other and communicate through some defined interface.

Transaction Management

Since the most of DB related operations should be transactional, in other words if to perform any action on DB complex entity which causes execution of a set of atomic DB operations, we need to have an ability to rollback already executed of atomic operations in case of fail one of this operations. According to the widely used concept when data manipulation methods are implemented in special objects, designed for managing specific type of persistence entity. Such objects are called Data Access Objects (DAO). Thus typical method of the DAO class should look like the following:

Typical DAO method structure

```
class CompanyDao implements ICompanyDao {
.....
@Override
public Company lockCompany(Company company, User locker, String reason) {
getCurrentSession().beginTransaction();
try {
// Do some DB operations (inserts, updates, selects)
getCurrentSession().commitTransaction(); // Commit on success
} catch (RuntimeException e) {
// Rollback if failed somewhere
getCurrentSession().rollbackTransaction();
}
}
.....
}
```

It is easy to see that in each method we need to open transaction on the beginning, close it at the end, rollback in case of runtime exception. To avoid duplication of this code, and make it more readable it is possible to use *Proxy* objects which will do transaction related logic before and after original method call. Proxy is well-known design pattern, Figure 4 illustrates appropriate UML.

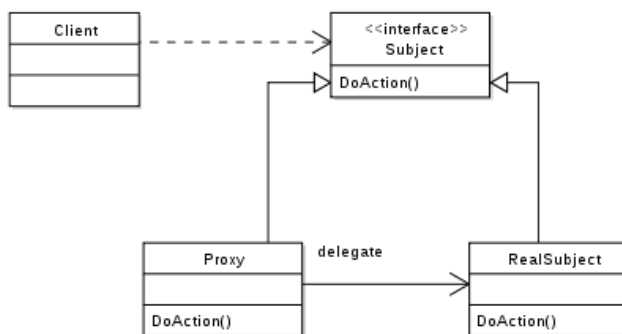


Fig. 4. Proxy pattern in UML diagram

The same fragment using such approach will look like the following:

DAO method using proxy for transaction management

```
class CompanyDao implements ICompanyDao {
.....
@Override
```

```

public Company lockCompany(Company company, User locker, String reason) {
    // Do some DB operations (inserts, updates,
}
.....
}

```

Event Driven Internal API

To make possible development of both extension modules without modifying main code and web services with instant event notification we need to provide an ability to hook a moment when some event occurs, e.g. poll has been created; respondent committed his vote, etc. Since it is well-known task there is design pattern, called “*Observer*” which helps to implement transmitting event information to the client once event has been fired.

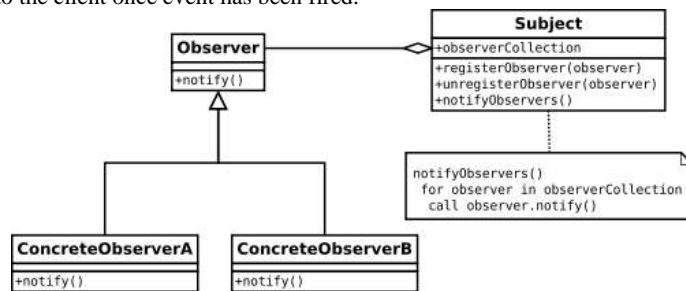


Fig. 5. Observer pattern in UML

The intent is to define a one-to-many dependency between objects so that when one object changes state, all its dependents are notified and updated automatically [6]. Thus, each module can subscribe on events which it is interested in by implementing special observer interface and registering it in observer repository. The core module should call *notifyObservers()* method of the repository object once it is time to notify clients that some event has been occurred. Observer repository will call *notify()* method for each of registered observers.

Implementation

All the problems we were looking solutions for, have their reflection in concrete scope of functionality that needs to be done in “KSU Feedback”. Thus, let us bring more specificity and provide the list of program parts which are the most critical from the perspective of the tasks we have declared in introduction:

- General application ecosystem – part that organizes communication between all layers of application, defines project structure, provides with a context at all points of program life cycle.
- User interface components and interacting with user layer – part that is responsible for displaying the information to user, reaction on his actions, invocation of appropriate logic.
- Component “Poll” – part that can display set of questions of different types to user.
- Voting access control - part that provides an ability to specify which groups of people can access a particular voting by different conditions.

It was already decided to use Java language and Java Development Kit (JDK) platform in development, so it came possible for us to extend technological stack with ready solutions which implement necessary part of architecture.

Below we take a closer look at each of parts introduced above.

General application ecosystem

Summarizing requirements we defined before, and finding known techniques for building flexible independent components we selected Spring framework as the one which implements a lot

of architecture design parts we need: IoC container, annotation driven configuration, managing objects life cycles. As result we have very flexible context with easy configuration.

To split huge application on the big reusable parts, responsible for a certain type of task we divided it on projects, which will be compiled on the separate binary modules:

- *common* – library which contains common utility methods, object definitions which will be widely used by almost all other parts
- *domain* – models in terms of MVC methodology annotated with persistence annotations. This is also a library which doesn't contain any business logic.
- *api* – library contains interfaces and public facades for application interfaces. This will allow as in future easily prepare SDK for 3-rd party developers or change business logic covered by default implementations of these interfaces.
- *service* – this library contains actual implementation of the business logic. Most of the classes implements interfaces defined in api project.
- *web-common* – library which contains common reusable UI components.
- *web-corporate* – actual web application for corporate edition.
- *web-personal* – web application for Personal Feedback (simplified and personal-oriented service).
- *worker* – daemon in linux terms, which performs scheduled background tasks like bulk e-mailing, cleaning db, etc.

Figure 6 illustrates all these projects in UML

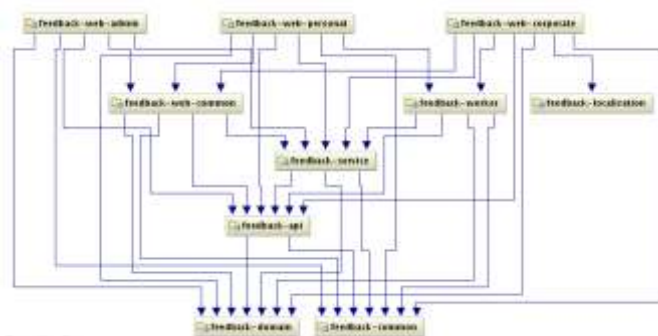


Fig. 6. Project structure

Such approach along with idem Spring allows us to add or even replace implementations of the defined interfaces without recompiling previously created modules. The following example from our project illustrates using of dependency injection for building flexible application.

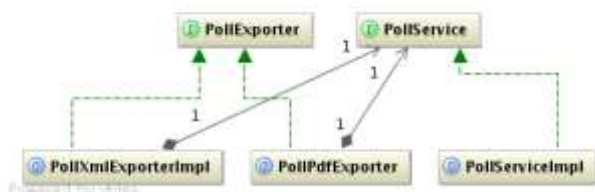


Fig. 7. Typical dependencies between classes from the Service project in UML

On the Figure 7 we have interface PollService which represents a collection of business logic methods related to polls, its implementation, called PollServiceImpl, interface PollExporter which represents the object responsible for exporting given poll in different formats and finally concrete realizations of the PollExporter for exporting in XML and PDF. As you see from UML

above both of exporter implementations use `PollService` interface below the hood, but doesn't know anything about implementation of the `PollService`. This allows us to replace implementation each of these classes from the one hand and add another implementation from the other.

The most interesting part there is creating and linking concrete classes. IoC container is responsive for doing this job automatically before application start.

Let's look at the code snippets below.

```

PollServiceImpl class
@Component
public class PollServiceImpl extends EntityServiceImpl<Poll> implements PollService {
.....
}

PollXmlExporter class
@Component
public class PollXmlExporterImpl extends AbstractXmlExporter implements PollExporter {
.....
    @Autowired
    private PollService pollService;
.....
}

PollPdfExporter class
@Component
public class PollPdfExporterImpl extends AbstractXmlExporter implements PollExporter {
.....
    @Autowired
    private PollService pollService;
.....
}

```

We use annotation driven configuration which is more flexible and allows avoiding XML declarations for each managed bean. Each class which is annotated with `@Component` annotation will be picked up by IoC container. Such objects in terms of Spring are called *managed objects or managed beans* [7]. During context initialization, typically immediately after application start Spring will instantiate each managed object and perform dependency injection basing on existing meta information, defined in XML file or using annotations.

To configure dependency injection we use `@Autowired` annotation which indicates that class field should be initialized with object instance from context. Since annotation doesn't provide any information about required object injection will be done by type. This means that after initialization of the `PollXmlExporterImpl` for each field annotated with `@Autowired` IoC will try to find suitable object instance in context. In this example it will try to find a class which implements `PollService` interface since annotated field is of type `PollService`.

The other good example is also widely used in project. It allows creating repositories of the objects basing on the classes available in classpath. Let's look at the other UML.

In this case we have another service which is for exporting votes to various formats. Again, each exporter implements `VoteExporter` interface and is annotated with `@Component` annotation. The main difference is in the `VoteServiceImpl`:

```

VoteServiceImpl class
@Component
public class VoteServiceImpl extends EntityServiceImpl<Vote> implements VoteService {
.....
    @Autowired
    private List<VoteExporter> voteExporters;
.....
}

```

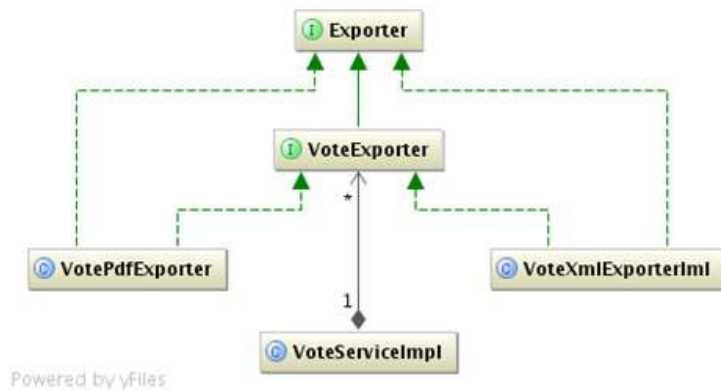


Fig. 8. Repository of the Vote Exporters in UML

Instead of auto wiring single object we annotated field which stores collection of *VoteExporters*. Spring will detect this and put all available objects from the container which implements this interface. This feature allows us to extend functionality without modifying existing components. Thus it is easy enough to create a separate library, compiled independently from the main application which extend it with for instance new type of report or question fragment. Let's assume that we would like to add exporter which allows exporting files in RTF format, but our application is in production already and we don't want to rebuild it. Thus, here are the steps we need to go through:

1. Create new project which depends on *Api*, *Domain* and *Common* projects. All these projects contain only interfaces and model definitions without business logic.
2. Implement appropriate exporter interface and annotate it with *@Component* annotation. It's important to say that we are able to use any of the services here by simple adding private field of the appropriate type and annotating it with *@Autowired* annotation. Even though we haven't any of the implementations in our project they will be available in application context.
3. Compile project in the .jar file and put it under the main application context path.

After that our new exporter will be handled by IoC container and injected in *VotingService* along with other ones.

User interface components and interacting with user layer

Defined scope of functionality requires a lot of user interface views and forms. The problem is that components are not trivial and need to be reused in different places. Along with that we have very complex logic that depends on the data that user has entered. Obviously it would be nice to have the business and user interface logic separated. Thus we decided to try to use the concept of MVP described before. But unfortunately Java does not provide ready MVP solution "out-of-box". However there are a lot of free frameworks which do it. We stopped our choice on Apache Wicket framework, which in addition brings such benefits as completely pure HTML templates at View level, reusable components of Presentation layer and well abstracted at Model level.

Besides, inside of the components we can use helper objects from the IoC container, which allows us to move all complex logic to special handler. Moreover we involved Callback pattern that gives to class' users ability to inject custom handling logic for particular events (e.g. form was submitted, dialog was closed, etc.) Thus particular component contains generic logic of user interface objects creation, validation and internal interaction. Fig. 9 shows simplified class diagram for poll editor:

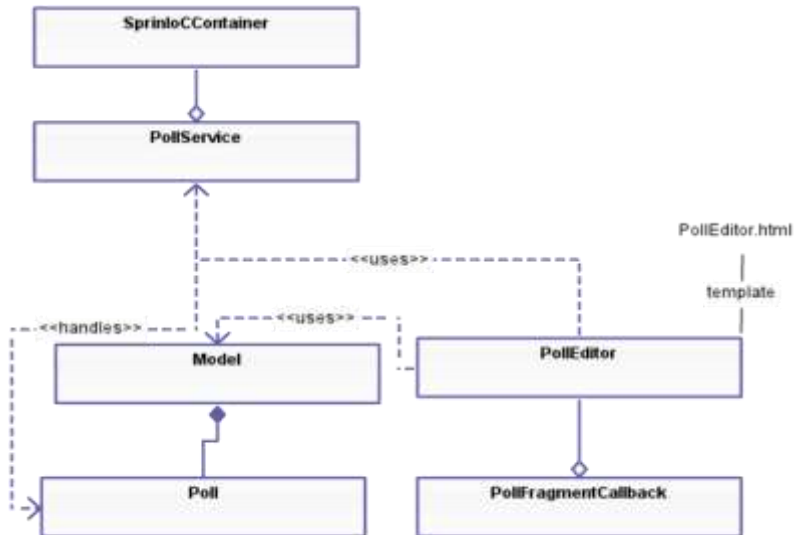


Fig. 9. Simplified UML class diagram shows relations between *PollEditor* components

As you can see *PollEditor* object works with *Model* (Model layer) that encapsulates *Poll* domain object. All handling logic of it is done through *PollService* obtained from *SpringloCContainer*. Clients of *PollEditor* (Presenter layer) can add their additional handling by setting *PollFragmentCallback* facade which methods will be called on particular events of *PollEditor* life cycle. View level is represented by pure HTML markup file that is linked to *PollEditor*.

The great benefit here is that we can reuse each written component and have business logic separately. All communications between service logic and Presentation layer are done via *Model* abstraction that encapsulates business domain object. Thus components can be reused everywhere in context that operates with the same business objects.

Voting access control

Because of “KSU Feedback” specificity, it is very important to control the access to the voting. Moreover, it is one of the main project features which give user several types of access limitation for voting process. In internal project terms the group of people which can reach the voting process through defined by user access criterias is target audience.

Each target audience provides its own specific way of authorization. User can specify the details in editor component and indicate what audiences he wants to include for particular survey. Then, it must be able to authorize the respondent by data he has provided. So each target audience has to deal with a lot of responsibilities which we splitted into several classes. Fig. 10 shows class set that needs to be created per one concrete target audience (*SinglePasswordAudience*).

The problem is that we do not have full list of target audience and most likely this part will be extended with new types of access in a future. Along with this we need to write a core component that will work with target audience in generic way without relying on any specific type. This task looks quite hard as handling process is type sensitive. That means, for example, that only one type of editor can edit one specific type of target audience; the same situation is with the rest of the components.



Fig. 10. Set of classes for concrete target audience

Obviously, it would be much easier if we would have some object that contains all necessary information about relationship between target audience and its helper components. For this reason we created custom annotation `@TargetAudienceMeta` for encapsulation of meta information about each component that handles particular target audience. It must present above declaration of each class that participates in working cycle of target audience. For example:

```
@TargetAudienceMeta(type = SinglePasswordAudience.class)
public class SinglePasswordCredentialsCollector{ ...}
```

As you can see `TargetAudienceMeta` annotation indicates that `SinglePasswordCredentialsCollector` collects credentials information for target audience of type `SinglePasswordAudience`. The similar thing is done with editor and viewers components. The final step was to write special class scanner that goes through specified package and looks for annotated classes. As the scanner class implements event model and thus each time it finds appropriately annotated class it calls register method of `TargetAudienceResolver` class which implements the Repository design pattern. By the end of initialization we have fully instantiated repository that provides us with useful methods for resolving the types of helper objects for target audience (see Fig. 11).

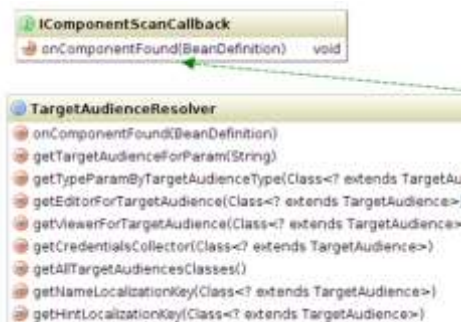


Fig. 11. Target audience repository in UML

Such approach gives us an ability to create a common logic that works with target audiences despite their type. It will get required information from *TargetAudienceResolver* instance. Moreover it helps split the work into independent units which are connected with each other only at meta-information level.

Conclusion

The problem of incompletely defined requirements for the critical parts of application demands big flexibility from architecture in order to be able to write the components in a future without any code refactoring. We made investigation of best practices which can be applied to help achieve it. Based on the obtained results we tried to use them in architecture of most important parts of “KSU Feedback”.

The result we got fully corresponds to SOLID principles we have used for estimation of quality of a solution, and that is necessary, however not sufficient condition that we designed an optimal architecture.

But we already had a chance to approbate it as we have come through several iterations of “KSU Feedback” using this architecture. As a result it helped us to achieve the points listed below:

4. It is easy to extend with new functionality (we were able to create formal instruction of how to extend particular parts).
5. We write only project-specific code for personal and corporate versions of feedback.
6. We always have runnable version of application.

Of course we are sure we did not find the ideal way that can be applied for each product in all situations but at least it looks like it covers the goals we had at the beginning of our research. And even for our case it also has its downside. The problem is that architecture is very complex and requires big experience in programming and deep knowledge of several Java frameworks from developers. This was omitted during architecture design phase but can become a serious problem during the implementation, since each new team member should already have good experience in Java enterprise development. However this problem obviously is out of scope of this article and needs to be considered separately.

REFERENCES

1. Martin, R.C.: Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices (2002)
2. Martin, R. C.: "The Open-Closed Principle", C++ Report (1996)
3. Freeman, E; Freeman, El.; Sierra, K., Bates, B.: Head First Design Patterns (2004)
4. Fowler M.: Inversion of Control Containers and the Dependency Injection pattern (2004), <http://martinfowler.com/articles/injection.html>
5. MSDN Blogs, Using the Model-View-Presenter (MVP) Design Pattern to enable Presentational Interoperability and Increased Testability, <http://blogs.msdn.com/b/jowardel/archive/2008/09/09/using-the-model-view-presenter-mvp-design-pattern-to-enable-presentational-interoperability-and-increased-testability.aspx>
6. Johnson, R., Vlissides, J., Helm, R., Gamma E.: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software (1994)
7. Walls C.: Spring in Action (2011)

Стаття надійшла до редакції 17.03.2013.

Співаковський О.В., Тітонок С.О., Березовський Д.О., Сторожук Я.І.,
Литвиненко О.А., Клименко Н.О.

Херсонський державний університет

ПРОБЛЕМА РОЗРОБКИ АРХІТЕКТУРИ СКЛАДНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ “KSU FEEDBACK” В КОНТЕКСТІ ЧАСТКОВО ВІДОМИХ ВИМОГ

Проблема розробки гнучкої архітектури для критичних частин додатку “KSU Feedback”, вимоги та об’єм робіт для яких визначені не вповній мірі. Досліджені рекомендовані практики для рішення такого типу задач, і показано як вони застосовані в

архітектури “KSU Feedback”.

Ключові слова: feedback 360, розробка, цільова група, розробка програмного забезпечення, архітектура, анкета

Спиваковский А.В., Титенок С.А., Березовский Д.А., Сторожук Я.И., Литвиненко А.А., Клименко Н.О.

ПРОБЛЕМА РАЗРАБОТКИ АРХИТЕКТУРЫ СЛОЖНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ “KSU FEEDBACK ” В КОНТЕКСТЕ ЧАСТИЧНО ИЗВЕСТНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Проблема разработки гибкой архитектуры для критических частей приложения “KSU Feedback”, требования и объем работы для которых не определены в полной мере. Исследованы рекомендуемые практики решения такого типа задач, и показано как они применены в архитектуре “KSU Feedback”.

Ключевые слова: feedback 360, разработка, целевая группа, разработка программного обеспечения, архитектура, анкета

УДК 378.147:004:34.08

Шерман М.І.

Херсонський національний технічний університет

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ» ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ

Стаття присвячена проблемі формування професійної комп'ютерно-інформаційної компетентності магістрів державної служби. Проаналізовано структуру і змістове наповнення рівнів комп'ютерно-інформаційної компетентності магістрів, обґрунтовано мету, завдання та зміст дисципліни «Електронний документообіг і захист інформації».

Ключові слова: магістри державної служби, комп'ютерно-інформаційна компетентність, електронний документообіг, захист інформації.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасний глобалізований світ та тенденції розбудови в окремих державах засад інформаційного суспільства характеризуються збільшенням потоків управлінської інформації, обробка та аналіз якої потребують дедалі більше часу та людських ресурсів. Ефективність функціонування державних, комунальних та приватних структур прямо або опосередковано залежить від їхньої інформаційної інфраструктури, наявних та перспективних інформаційно-комунікаційних засобів опрацювання великих потоків різнотипної інформації, представлення вихідних даних, процесу та результатів їх аналітичного опрацювання, прийнятих на їхній основі управлінських рішень у вигляді традиційних або електронних документів. При цьому питома вага електронних документів відносно загальної кількості документів, що використовуються в органах державної влади і місцевого самоврядування, з року в рік збільшується [1, 2, 3].

У цьому зв'язку виникає необхідність створення складової професійної підготовки державних службовців з інформаційних технологій та споріднених дисциплін, що здатна забезпечити високоефективну інформаційну діяльність державного службовця, зокрема, в частині підготовки традиційних та електронних документів, захисту персональних даних та інформації з обмеженим доступом, розмежування прав доступу до окремих сегментів інформаційних масивів відповідно до функціональних обов'язків працівників.

Отже, об'єктивно існуючі виклики сучасного інформаційного суспільства зумовлюють доцільність, необхідність та актуальність поглиблення комп'ютерно-інформаційної підготовки державних службовців, зокрема, стосовно підготовки і використання електронних документів та захисту інформації, та розробку наукових, методичних, програмно-технічних та організаційних засад цього складного і багатогранного процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ситуація, що склалася в суспільстві, не могла залишити осторонь широкий науковий загал. У державному управлінні постановка даної проблеми стає необхідною завдяки безпосередньому зв'язку розвитку ІКТ з важливою функцією державного управління - інформаційно-аналітичним забезпеченням підтримки життєдіяльності соціальної системи та документальним забезпеченням цього процесу.

Проблеми співвідношення інформаційним потоків та людини в інформаційному суспільстві ґрунтовно досліджувалися в роботах Д.Белла, З.Баумана, З.Бжезінського, Ж.Бодрійяра, І.Валлерстайна, Ю.Габермаса, Е.Гіденса, П.Дракера, Д.Рісмента, Г.Кана, Р.Катца, М.Кастельса, Н.Лумана, Й.Масуди, М.Пората та ін. Аналіз існуючих теорій

інформаційного суспільства свідчить, що інтегративні процеси у культурі зумовлені не тільки масовим впровадженням ІКТ у виробництво, управління та повсякденну діяльність людини, але й розвитком об'єктивних історичних передумов формування світового співтовариства. Цей аспект детально висвітлюється у концепціях М.Маклюєна, Е.Тоффлера, Р. Дарендорфа, Д.Іванова та ін.

Аналіз різних аспектів інформаційної культури, пов'язаних з перспективами, що відкриваються перед людиною в інформаційному суспільстві, представлений у роботах Ю.С.Зубова, Н.І.Гендіної та ін. Вирішенню задач формування інформаційної культури державних службовців присвячені роботи Л.В.Василенко, Ю.С.Зубова, Н.В.Макарової, І.Н.Рибакової та ін. Теоретичні підходи до дослідження інформаційно-комунікативної складової державного управління містяться в дослідженнях П.І.Візира, В.Е.Козловського, В.А.Кулінченко, Ю.І.Матвєєнко. У них підкреслюється, що в періоди соціокультурних трансформацій особлива увага приділяється формуванню інформаційно-комунікативної компетентності державних службовців як складової їхньої професійної підготовки, розвитку системи безперервної освіти.

Висвітленню проблем практичної інформаційної діяльності державних службовців, електронного документообігу, інформаційного менеджменту та їх навчально-методичному забезпеченню присвячені праці Дубової С.В., Гончарової Н. І., Матвієнко О.В., Писаренка В.П., Цивіна М.Н. та інших.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Разом з тим, на сьогодні відсутнє цілісне бачення інтегрованого навчального курсу «Електронний документообіг та захист інформації», що покликаний сформувати складову професійної підготовки державного службовця щодо документального забезпечення його діяльності на сучасних управлінських, організаційних, програмно-технічних та безпекових рівнях.

Формулювання цілей статті. Метою нашого наукового пошуку є дослідження сучасного стану комп'ютерно-інформаційної підготовки державних службовців та обґрунтування мети, задач та змістового наповнення навчальної дисципліни «Електронний документообіг та захист інформації», що викладається майбутнім магістрам державної служби.

Виклад основного матеріалу дослідження. Структура інформаційної діяльності державних службовців зумовлює багаторівневості кваліфікаційних вимог щодо їхньої комп'ютерно-інформаційної компетентності. Фахівці у своїх дослідженнях виокремлюють базовий, розширений і спеціальний рівні [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Наведемо стисло характеристику кожного з наведених рівнів. Базовий рівень включає в себе вивчення основ інформатики і комп'ютерної техніки, офісних технологій, комп'ютерних мереж та Інтернету, інформаційної безпеки, інформаційної політики та електронного документообігу. Розширений рівень має на меті володіння інформаційними системами в економіці, правовими інформаційними системами, інформаційними системами управління персоналом, геоінформаційними системами та інформаційними системами прийняття рішень, основами електронного урядування. Спеціальний рівень повинен забезпечити опанування інформаційно-аналітичними системами, системами управління інформаційними ресурсами, системами інформаційної безпеки, системами міжвідомчої та міжнародної взаємодії, системами електронного урядування.

На підставі наведеної класифікації рівнів комп'ютерно-інформаційної компетентності державних службовців та їх змістового насичення, можна зробити висновок, що питання електронного документообігу та захисту інформації частково наведені в характеристиках базового і спеціального рівнів. Дисципліни, у процесі опанування якими донедавна формувалась комп'ютерно-інформаційна компетентність – «Основи інформаційних технологій», «Технології комп'ютерних мереж», «Інтернет-технології електронного урядування» через незначні обсяги часу, передбачені навчальним планом підготовки магістрів державної служби, об'єктивно не забезпечували можливості засвоєння достатніх

теоретичних відомостей та забезпечення напрацювання відповідних професійних навичок щодо електронного документообігу та захисту інформації [7, 8, 9].

Вирішити суперечність між наявними освітньо-професійними потребами та існуючою практикою формування комп'ютерно-інформаційної компетентності державних службовців покликана навчальна дисципліна «Електронний документообіг та захист інформації», включена до навчального плану підготовки державних службовців у поточному навчальному році. Загальний обсяг дисципліни складає 72 години, з них 16 годин відведено на лекції, 14 годин – на практичні заняття, 42 години передбачені для самостійної роботи, формою підсумкового контролю є залік.

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні теоретичних знань та практичних навичок інформаційно-технологічного характеру щодо розвитку відносин між зацікавленими особами зовнішнього та внутрішнього середовищ в системі управління підприємством з метою підвищення рівня його інформаційної безпеки та документального забезпечення:

- наданні магістрам теоретичних основ, практичних й методичних рекомендацій у галузі основ документального забезпечення та електронного документообігу;
- засвоєнні магістрами необхідних знань щодо захисту інформації від несанкціонованого доступу;
- формуванні у магістрів комплексу вмінь і навичок створення та застосування сучасних методів аналізу інформації та підготовки документів;
- підготовці магістрів до майбутнього застосування найбільш поширених програмно-технічних комплексів автоматизації діловодства;
- підготовці магістрів до самостійного освоєння нових програмних засобів необхідних для забезпечення інформаційної безпеки в ході навчального процесу і роботи відповідно до профілю підготовки;
- формуванні у магістрів навичок ефективної роботи з джерелами інформації.

Основними завданнями даної навчальної дисципліни є оволодіння знаннями щодо технологій та особливостей електронного документообігу, одержання знань з основоположних принципів побудови та функціонування систем інформаційної безпеки; вироблення навичок самостійного вивчення різних категорій інформації та проведення їх порівняльного аналізу при забезпеченні інформаційної безпеки.

Відповідно до мети і завдань дисципліни «Електронний документообіг та захист інформації» було визначено змістове наповнення курсу, у структурі якого виділено два змістові модуля, що знайшло своє відображення у тематиці лекцій та практичних занять (табл.1, 2).

Основою викладання навчальної дисципліни є лекційні заняття. Крім лекцій, передбачаються практичні заняття та семінари з найбільш важливих питань навчальної дисципліни. Аудиторні заняття доповнюються самостійною роботою магістрів над рекомендованою літературою, конспектами, електронними джерелами та індивідуальними завданнями, які надає студентам викладач.

Відповідно до мети і завдань дисципліни «Електронний документообіг та захист інформації» з урахуванням вимог щодо комп'ютерно-інформаційної компетентності державних службовців нами були сформульовані вимоги щодо знань, умінь, навичок магістрів, що повинні бути засвоєні та напрацьовані у процесі опанування дисципліни.

У результаті опанування теоретичного матеріалу дисципліни магістр повинен знати:

- наукові та організаційні засади документообігу організації;
- нормативно-правову базу електронного документообігу;
- принципи, методи та етапи створення та використання електронних документів;
- технологію та інструментальні засоби створення, використання, збереження, пересилки та розмежування прав доступу до електронних документів;
- склад, призначення та основні можливості систем автоматизації діловодства;

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сам.роб.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Основи електронного документообігу												
Тема 1. Документаційне забезпечення управлінської діяльності.	4	2				2	4					4
Тема 2. Електронний офіс. Інформаційна модель організації.	6	2	2			2	6					6
Тема 3. Принципи побудови та функціонування систем електронного документообігу.	14	2	2			10	12	2				10
Тема 4. Організаційно - технологічні підходи до впровадження електронного документообігу.	12	2	2			8	14	2	2			10
Разом за змістовим модулем 1	36	8	6			22	36	4	2			30
Змістовий модуль 2. Нормативно-правові та організаційно-технічні засади захисту інформації												
Тема 1. Інформатизація державного управління.	6	2	2			2	2					2
Тема 2. Політика інформаційної безпеки України.	10	2	2			6	10					10
Тема 3. Інформація як об'єкт захисту.	10	2	2			6	10					10
Тема 4. Захист інформаційних систем.	10	2	2			6	14	2	2			10
Разом за змістовим модулем 2	36	8	8			20	36	2	2			32
Усього годин	72	16	14			42	72	6	4			62

- нормативно-правову базу захисту інформації;
- означення, класифікацію та засоби протидії основним типам загроз інформаційній безпеці;
- можливості програмного забезпечення для забезпечення інформаційної безпеки;
- основні загрози безпеки інформації і принципи створення комплексного захисту інформації.

Таблиця № 2

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Пошук, збереження та опрацювання нормативно-правових актів щодо організації електронного документообігу	2
2	Етапи та послідовність створення електронного документа	2
3	Створення електронних документів засобами офісного програмного забезпечення	2
4	Використання правових інформаційно-пошукових систем для створення електронних документів	2
5	Використання пошукових систем мережі Інтернет для створення електронних документів	2
6	Отримання та встановлення цифрового сертифіката	2
7	Перегляд даних сертифіката ключа	2

Відпрацювавши завдання для практичних занять та самостійної роботи, магістр повинен вміти:

- створювати електронні документи різного ступеня складності у програмних комплексах підготовки документів, що використовуються у системі державної служби;
- використовувати електронний та електронний цифровий підпис;
- розробляти вимоги щодо створення комплексу засобів та їх подальшого використання при забезпеченні інформаційної безпеки;
- оцінювати потенційні загрози безпеки інформації і застосовувати засоби її захисту на всіх етапах виробничого циклу на підприємстві;

Важливість питань, що розглядаються в навчальній дисципліні, полягає в необхідності знань щодо сутності системи електронного документообігу, програмно-технічних засобів створення різноманітних документів, нормативно-правових та організаційно-технічних засад захисту інформації.

Висновки з даного дослідження. На нашу думку, навчальна дисципліна «Електронний документообіг та захист інформації» сприяє фундаменталізації освіти, укріпленню правосвідомості та розвитку системного мислення магістрів, вивченню теоретичних, методологічних та практичних проблем формування, функціонування та розвитку системи електронного документообігу та захисту інформації, забезпечує формування складових базового та спеціального рівнів комп'ютерно-інформаційної підготовки магістрів державної служби на рівні існуючих вимог.

Перспективи подальших розвідок. Вимагають дослідження питання залежності успішності формування комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутніх магістрів відповідно до їхньої базової освіти та досвіду практичної професійної діяльності та впливу набутих рівнів комп'ютерно-інформаційної компетентності на успішність навчання та професійної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дегтяр А.О. Державно-управлінські рішення: інформаційно-аналітичне та організаційне забезпечення. - Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ "Магістр", 2004. - 224 с.
2. Дубов Д.В. Роль інформаційної культури в діяльності органів державного управління//Вісник книжкової палати.- 2003.-№8.-С.26-28.
3. Дубова С. Інформаційна культура державних службовців як чинник якості впровадження та функціонування автоматизованих інформаційних систем (АІС) //Вісник Книжкової палати.- 2005.-№4.-С.35-37.
4. Інформаційні технології та ефективність системи державного управління [Ел. ресурс] Режим доступу: <http://www.microsoft.com/Ukraine/Government/Newsletters/DocFlow/2.msp>
5. Матвієнко О.В., Цивін М.Н. Основи менеджменту інформаційних систем: Вид. 2-ге, перероб. та доп.: Навчальний посібник.– Київ: Центр навчальної літератури, 2005.-176 с.
6. Основи професійної підготовки державних службовців: Навч. посіб. / За заг. ред. Є. І. Бородіна, В. Г. Логвінова, О. Ф. Мельникова, П. І. Шевчука // Б. Г. Савченко, Н. М. Мельтюхова, А. В. Бураковська. Соціальні та психологічні аспекти державного управління. – Х.: Вид-во ХарПІ НАДУ "Магістр", 2003. – 152 с.
7. Шерман М.І. Вплив принципів інформаційної діяльності органів державного управління на змістову складову комп'ютерно-інформаційної підготовки державних службовців // Державна політика щодо місцевого самоврядування: стан, проблеми та перспективи: [збірник матеріалів 2-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції] / за заг.ред. Ю.М.Бардачова, І.П.Лопушинського. – Херсон: Гріль Д.С., 2011. - С. 96-97.
8. Шерман М.І. Проблеми та перспективи підготовки магістрів державної служби в умовах інформаційного суспільства/ Матеріали II міжнародної науково-методичної конференції «Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики» / Наук.ред. Юзбашева Г.С. Херсон: Айлант, 2012. Випуск 15. - С. 15-17
9. Шерман М.І., Щербина О.М. Професійна підготовка магістрів державної служби в умовах інформаційного суспільства: інформаційно-технологічний аспект/ Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології: Збірник наукових праць Херсонського національного технічного університету, Херсон, РВВ ХНТУ, 2012. – Вип. 2(7). – С. 495-499.

Стаття надійшла до редакції 20.03.2013.

Sherman M.I.

Kherson National Technical University

ACADEMIC DISCIPLINE "ELECTRONIC DOCUMENT AND DATA PROTECTION" AS PART OF THE FORMATION OF A PROFESSIONAL COMPUTER-INFORMATION COMPETENCE OF MASTERS OF PUBLIC SERVICE

The article is devoted to the formation of a professional computer-information competence of masters of public service. The structure and content filling levels of computer-information competence of masters, they justify the purpose, tasks and content of the discipline "Electronic document management and data protection".

Key words: Masters of the public service, computer information competence, electronic document management, information protection.

Шерман М.И.

Херсонский национальный технический университет

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ» КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МАГИСТРОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ

Статья посвящена проблеме формирования профессиональной компьютерно-информационной компетентности магистров государственной службы. Проанализирована структура и содержательное наполнение уровней компьютерно-информационной

компетентности магистров, обоснована цель, задания и содержание дисциплины «Электронный документооборот и защита информации».

Ключевые слова: магистры государственной службы, компьютерно-информационная компетентность, электронный документооборот, защита информации.

УДК 378.147.091.31-051:373.3

Бахмат Н.В.

Кам'янець-Подільський національний
університет імені Івана Огієнка**ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ГУМАНІТАРНОЇ ТА
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

В статті описано інноваційні підходи у підготовці майбутнього вчителя початкової школи з метою оволодіння ними компетенціями в галузі планування роботи загальноосвітнього навчального закладу. Зазначене здійснюється шляхом застосування хмарних сервісів. Впровадження одного із них у навчальний процес вищого педагогічного навчального закладу – організатору SkyDrive – підсилює пізнавальну активність студентів, стимулює творчість, сприяє формуванню професійних умінь, навичок та, в цілому, їх конкурентоспроможності.

Ключові слова: інформаційні технології, хмарні сервіси, SkyDrive, „Школознавство”, планування роботи загальноосвітнього навчального закладу, чат-консультація.

Постановка проблеми. Однією з основних умов входження України в глобальний освітній простір є підвищення якості освіти з урахуванням кращих світових практик, виконання заходів щодо вдосконалення освітньої системи України із широким застосуванням сучасних освітніх, інформаційних технологій (ІТ) на всіх рівнях системи освіти, що є функціональною реалізацією розвитку сучасної освітньої системи, адекватної потребам суспільства... [4].

Тому перебудовчі процеси в освіті, розвиток системи її вищої ланки вимагають від науковців розробки та впровадження відповідних змін у підготовку педагога, вироблення новітніх підходів щодо формування його професійної компетентності, конкурентоспроможності й конкурентоздатності. Майбутній вчитель початкової школи повинен володіти сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, бути спроможним ефективно впроваджувати та використовувати їх у навчально-виховному процесі початкової школи, підвищуючи таким чином рівень реалізації основних виробничих функцій, закладених у Державних стандартах вищої освіти.

У зв'язку з цим, актуальності набувають питання підготовки вчителів, здатних використовувати в навчально-виховному процесі ІТ, формування на цій основі інформаційно-технологічної готовності (ІТ-готовності), „яка виникає як нова якісна характеристика на межі перетину його психолого-педагогічної, методичної і інформаційно-технологічної підготовки. Це новоутворення формується за допомогою сучасних інформаційних технологій і розглядається як інтегративна якість особистості, що визначає потенційну підготовленість особистості до виконання навчально-виховної діяльності в умовах інформаційного суспільства” [3, с. 91-92].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми інформатизації освіти, впровадження ІТ у навчально-виховний процес навчальних закладів України всіх ступенів і рівнів акредитації відображені в роботах А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, Р. С. Гуревича, О. І. Іваницького, І. О. Захарової, М. Ю. Кадемії, Л. А. Карташової, М. М. Козяра, А. Р. Магамедова, Є. І. Машбиця, С. В. Медвецького, В. М. Монахова, В. П. Сергієнка, Н. Л. Сосницької, В. І. Сумського, С. П. Ткаченко та інших.

На думку вчених „використання сучасних освітніх технологій навчання в інтеграції з ІТ у навчальному процесі забезпечить: ефективність всіх видів навчальної діяльності; якість підготовки фахівців з новим типом мислення відповідно до вимог інформаційного суспільства; якісне формування професійної компетентності, культури та ін.” [1, с. 10].

Аналіз сучасних наукових досліджень демонструє, що інформатизація освіти призвела до підвищення популярності вивчення цього напрямку в освіті та практичному їх використанні мережі Інтернет, соціальних й хмарних сервісів. Цей напрямок розвідок вивчали Н. Р. Балик, В. Ю. Биков, Р. С. Гуревич, Н. П. Дементієвська, М. І. Жалдак, А. П. Забарна, І. О. Захарова, Л. А. Карташова, В. В. Лапінський, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, Є. Д. Патаракін, Тім О'Рейлі та інші. Впровадження та застосування ІКТ у початковій ланці освіти досліджують О. Г. Козленко, Є. С. Маркова, О. І. Шиман, О. В. Якушина та інші.

В останні часи все більшого поширення набувають хмарні технології, які надають користувачам мережі Інтернет (зокрема і майбутнім вчителям початкової школи) доступ до електронних ресурсів та застосування програмного забезпечення в якості он-лайн-сервісу. Проаналізувавши публікації науковців у напрямку вивчення та впровадження хмарних сервісів, нами було визначено переваги їх використання в навчально-виховному процесі вищої школи: доступність з будь-якого місцезнаходження; безкоштовне використання; зникає необхідність придбання додаткового програмного та апаратного забезпечення; „зрозумілий” інтерфейс; економія дискового простору; можливість організації резервного зберігання даних; універсальність розміщуваних файлів; безпека та відкритість освітнього середовища для викладачів і студентів; безпосередня взаємодія: викладач→навчальна група, викладач→студент, студент→навчальна група, студент→студент; особистісний підхід; використання різноманітних видів навчальної роботи, контролю й оцінки on-line тощо.

Вимогою сучасного суспільства до педагога у галузі початкової освіти виступає її якісне забезпечення з обов'язковим використанням ІТ. Проте, проблема підготовки вчителя початкової школи до використання ІТ, зокрема хмарних сервісів, у процесі засвоєння навчальних дисциплін в розглянутих дослідженнях не знайшла належного відображення.

Мета статті. Вирішення проблем у навчанні майбутніх вчителів початкової школи дисципліни „Школознавство”, зокрема, планування роботи загальноосвітнього навчального закладу за допомогою використання хмарних сервісів.

Виклад основного матеріалу. Аналіз публікацій зарубіжних педагогів показує, що вони також зосереджують свою увагу на вирішенні питань, пов'язаних із якістю шкільної освіти, підготовкою вчителя, здатного до діяльності в умовах стрімкого розвитку високих технологій. В публікаціях часто піднімаються питання на кшталт: Що є важливим у навчанні? Чи успіх у системі шкільної освіти корелює з успіхом у житті? Чому деякі з найвідоміших людей в західному світі відкрито визнають, що ніколи не завершаться формування вищої освіти? [8]. У дискусіях про освіту, обговорюваннях проблем підвищення її якості тема підготовки учнів до майбутньої діяльності у високотехнологічному суспільстві часто викликає більше запитань, ніж отримується відповідей.

В публікаціях стверджується, що часи, коли школярі отримували та виконували завдання вже закінчилися. Ми погоджуємось із думкою Кліренс Фішер про те, що учні повинні вміти думати. Втім, як зауважує дослідниця, на жаль, школа й мислення не завжди є синонімами, і це – ганьба [7].

Для того, щоб учні володіли знаннями на високому рівні, мали розширені навички з шкільної програми, навчальним закладам потрібні високоосвічені вчителі з відповідними навичками. Тим більше, що сучасні учні цінують такі якості вчителя: загальна ерудиція, високий рівень фахових знань, логіка мислення, креативний підхід до розв'язання проблем, принциповість, вміння спілкуватися тощо.

Окрім цього, вчитель повинен уміти формувати та структурувати навчальне середовище, умови якого мотивуватимуть школярів до розвитку, підштовхуватимуть їх до критичного та творчого мислення. „Ключова роль у розвитку молодих людей належить вчителеві. На нього покладається відповідальність за створення відповідної атмосфери в

класі, умов, які заохочують учнів до використання техніки для здобуття знань, комунікації та отриманні результатів на основі засвоєних знань. Ось чому є важливою підготовка майбутніх учителів, що допомагає їм створювати саме такі умови для роботи учнів” [6].

Нарешті, сучасний вчитель зобов’язаний мати технічні навички та вміння, які повинні постійно розвиваються – інформаційно-технологічні навички (ІТ-навички) та інформаційно-технологічні вміння (ІТ-уміння). Вимоги до педагога сьогодення знаходяться у площині сформованих вмінь працювати з інформацією (створення, редагування, форматування тощо), виконувати її збір, відображення та оцінювання. Тобто, рівень володіння досягненнями науки та техніки, зокрема в галузі інформаційних технологій, уміння грамотно та доцільно їх використовувати є важливою якістю для сучасного конкурентоспроможного вчителя.

Слід врахувати, що розвиток ІТ-навичок та ІТ-умінь учнів залежить не лише від якості знань, умінь і навичок роботи з інформацією, наявності комп’ютерної техніки в загальноосвітньому навчальному закладі (ЗНЗ), підключення ЗНЗ до мережі Інтернет, розробки нових навчальних матеріалів, а й від психологічної та професійної підготовленості вчителя до виробничої діяльності з використанням ІТ.

Формування зазначеного аспекту підготовленості педагога має відбуватися в процесі навчання у вищому педагогічному навчальному закладі (ВПНЗ). В Україні у ВПНЗ майбутні вчителі початкової школи вивчають інформаційні технології як окрему дисципліну. Студенти навчаються: використовувати ІТ як засоби, методи та способи пошуку, опрацювання та збереження навчальних матеріалів; вмінню визначати ефективність їх використання в навчально-виховному процесі; використовувати у навчальній діяльності широкий обсяг навчальних матеріалів через застосування ІТ; використовувати електронні засоби навчального призначення; використовувати можливості дистанційного навчання; використовувати електронні ресурси комп’ютерних мереж тощо.

З метою підсилення ефективності навчання інформаційних технологій в Кам’янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка пропонується впровадження ІТ в процесі засвоєння майбутніми вчителями початкової школи навчальної дисципліни „Школотзнавство”.

Мета вивчення дисципліни „Школотзнавство” полягає у формуванні знань студентів про сутність та особливості управління загальноосвітнім навчальним закладом, принципи та функції управління освітніми процесами, роль та шляхи методичної роботи школи. Для її досягнення було поставлено завдання: забезпечити умови для опанування студентами основними поняттями, змістом і принципами побудови системи освіти, основними документами про функціонування і розвиток закладів освіти, методикою методичної роботи і наукової організації праці в умовах загальноосвітньої школи; ознайомити із системою загальних принципів побудови освіти в Україні й основними вихідними положеннями та структурою її управління, проблемами і шляхами удосконалення внутрішньошкільного керівництва роботою загальноосвітньої школи; сформувати вміння організації методичної роботи та створення педагогічного середовища для наукової організації праці учнів і учителів в умовах початкової ланки освіти, вивчати, узагальнювати й впроваджувати передовий педагогічний досвід раціонально прогнозувати й планувати свою професійну діяльність.

У результаті вивчення навчальної дисципліни „Школотзнавство” майбутній вчитель початкової школи повинен:

- знати: сутність теорії управління; принципи та функції управління в системі освіти; особливості планування діяльності навчального закладу; методи та форми методичної роботи в школі; шляхи вивчення передового педагогічного досвіду; сутність та методи проведення атестації педагогічних кадрів у системі загальної середньої освіти; методи та форми внутрішньошкільного контролю; перспективи розвитку системи освіти в Україні;
- вміти: аналізувати педагогічні явища, процеси, факти з точки зору управління освітніми процесами; формувати план роботи загальноосвітнього навчального

закладу; організувати управлінську діяльність щодо здійснення внутрішньошкільного контролю; дотримуватись і реалізовувати на практиці принципи управління освітнім закладом; добирати найефективніші методи, форми методичної роботи в школі; здійснювати аналіз проведеного уроку та виховного заходу з метою його подальшого вдосконалення; здійснювати моніторинг якості освіти; використовувати у процесі управління елементи педагогічних інновацій.

Орієнтуючись на сучасні вимоги щодо модульного структурування змісту навчальних дисциплін, у побудові навчальної дисципліни „Школознавство” врахована наявність довершених блоків дидактично адаптованої інформації. Вважаємо за доцільне здійснювати засвоєння знань інформаційного блоку двома взаємопов'язаними змістовими модулями: „Теоретичні основи школознавства як системи управління загальноосвітнім навчальним закладом” та „Особливості управління методичною роботою в загальноосвітньому навчальному закладі”.

У першому змістовому модулі „Теоретичні основи школознавства як системи управління загальноосвітнім навчальним закладом” опрацьовується тема: „Планування роботи загальноосвітнього навчального закладу”, на яку відводиться 6 годин. В результаті засвоєння зазначеної теми майбутні вчителі початкової школи повинні отримати навички формування плану роботи ЗНЗ; організувати управлінську діяльність щодо внутрішньошкільного контролю та використовувати у процесі управління елементи педагогічних інновацій.

Планування відіграє важливу роль у координації діяльності ЗНЗ – складання плану завжди розглядається як початковий процес етапу управління закладом. Створення плану передбачає вибір (конкретизацію) мети, формування задач, визначення напрямку й шляху їх розв'язання та способи і методи просування.

Процес планування є інструментом у прийнятті управлінських рішень. Його мета полягає у забезпеченні нововведень та змін на підприємстві, щоб адекватно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі [2].

Для планування діяльності ЗНЗ можна використовувати різні засоби, в тому числі й найпростіші, традиційні. Проте вчителі нової генерації повинні бути озброєними найсучаснішими знаннями не тільки в основній професійній галузі, а й у галузі планування. Вони зобов'язані бути обізнаними в можливостях сучасних засобів, які призначені для використання у процесі планування діяльності (функціонування) підприємств, компаній, установ, навчальних закладів, керівників тощо.

Засвоєння дисципліни та, зокрема, теми „Планування роботи загальноосвітнього навчального закладу”, пропонуємо здійснювати за допомогою організатора – календаря SkyDrive – одного із багатьох засобів хмарних сервісів корпорації Microsoft, який надає користувачам широкий спектр послуг та можливостей, зокрема це [5]: зручний календар із зрозумілим інтерфейсом; можливість планування дня, тижня, місяця тощо; створення задач та відповідних нагадувань; управління задачами; можливість створення адресної книги; нагадування через E-mail чи SMS; виконання завдань для самостійного опрацювання; виконання завдань для колективного (спільного опрацювання); доступ з різних пристроїв; доступ з будь-якого місця (територія); захищеність інформації; синхронізація роботи з власним комп'ютером; синхронізація будь-якої папки на власному комп'ютері; активний постійний розвиток хмарного ресурсу SkyDrive.

Важливим є те, що для збереження інформації користувачу виділяється 7 ГБ дискового простору. Користувачі, які мають право на безкоштовне поновлення, отримують 25 ГБ дискового простору.

Навчання майбутніх вчителів початкової школи основам планування вважаємо за доцільне здійснювати за такими етапами: теоретична підготовка (2 год.), практичні заняття (2 год.); самостійна робота (2 год.); перевірка викладачем виконання завдань для самостійного опрацювання.

Перший етап зазначеної роботи розрахований на вивчення теоретичного матеріалу з теми „Планування роботи загальноосвітнього навчального закладу”. На лекції передбачається ознайомлення студентів з питаннями: основні вимоги до планування роботи загальноосвітнього навчального закладу; види планування роботи загальноосвітнього навчального закладу; планування роботи керівника загальноосвітнього навчального закладу; основні вимоги до складання розкладу занять.

Як відомо, ефективність і міцність засвоєння лекційного матеріалу більшою мірою залежить від того, наскільки підготовлений студент до такої діяльності. Тому, враховуючи те, що матеріал досить об’ємний, перед його проведенням майбутнім вчителям початкової школи пропонується його самостійне опрацювання. Для цього в організаторі – календарі SkyDrive – на день запланованої лекції викладачем для студентів створюються та викладаються відповідні задачі (рис. 1).



Рис. 1. Задачі для підготовки до лекційного заняття

Напередодні навчального заняття студентам надходять нагадування через E-mail чи SMS. Такий підхід використовується викладачем з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, їх орієнтації на подальше самостійне опрацювання навчального матеріалу за активного зворотного зв’язку. Відбувається поштовх, мотивація майбутніх вчителів до наукового мислення, самостійності й творчості, і як результат навчання – свідоме сприймання матеріалу, що передбачається для вивчення, його первинне й вторинне осмислення, запам’ятовування та, при необхідності (наприклад, на практичному занятті) – подальше відтворення.

Наступним етапом засвоєння теми є практичні заняття, які згідно навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності 6.010102 „Початкова освіта” проводиться через 2 тижні. Студенти, готуючись до них, опрацьовують питання: принципи та види планування; стратегічне планування; структура стратегічного планування діяльності ЗНЗ; особливості змісту стратегічного планування роботи в умовах реформування освіти; річне планування; зміст та види річного планування; структура річного плану роботи ЗНЗ; технологія підготовки та схвалення річного плану. Для закріплення теоретичного матеріалу майбутні педагоги в галузі початкової освіти виконують також і творчі завдання, що передбачають написання есе на тему „Планування – провідна функція управління?” та розроблення організаційно-педагогічних умов успішного планування роботи ЗНЗ, опираючись на

рекомендовану науково-методичну літературу з теми. Так у студентів формуються креативні вміння на матеріалі навчальної дисципліни „Школознавство”, а за допомогою використання органайзера – календаря SkyDrive – їм надається можливість опрацювати питання для підготовки на практичне заняття та виконати заплановані викладачем завдання творчого характеру (рис. 2).

Після виконання завдань творчого характеру, оформленні за вимогами викладача, студенти надсилають їх педагогу через E-mail чи SMS. З метою формування професійної компетентності майбутнього вчителя початкової школи необхідною умовою виступає обов’язковість збільшення годин на самостійне опрацювання змісту кожного змістового модуля навчальної дисципліни за кредитно-модульною системою навчання.

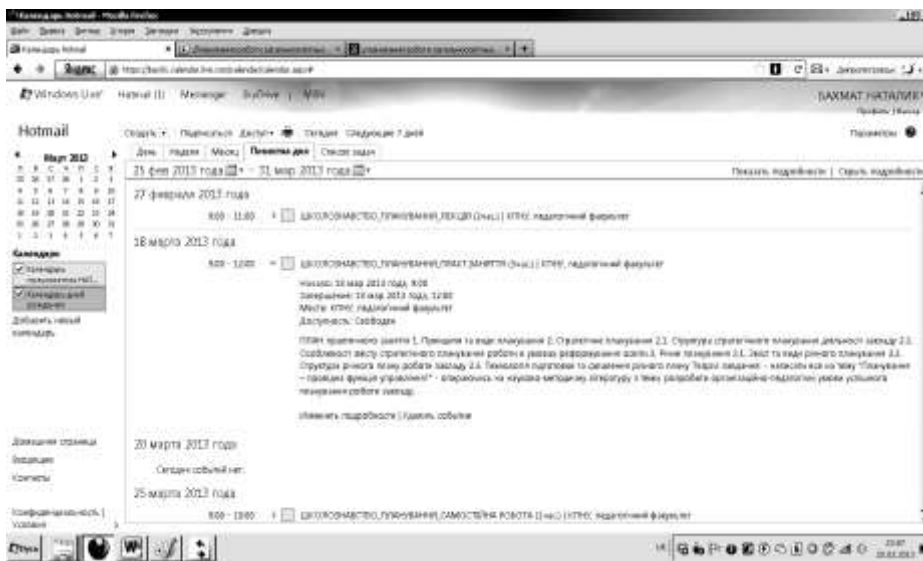


Рис. 2. Завдання творчого характеру

Тому третій етап вивчення теми передбачає виконання студентами самостійної роботи до теми, на яку відводиться 2 години. Організація самостійної роботи – це той аспект педагогічної роботи, який фактично не охоплюється аудиторними заняттями, а відбувається лише в межах позааудиторної роботи студентів. Виникає необхідність зосередити увагу викладача на професійну діяльність, в структурі якої організація самостійної роботи виступає не лише засобом опанування сьогодишнім студентом майбутнім фахом, а засобом, що є ознакою його професійної майстерності, тобто це демонстрація того, якою мірою він буде спроможним організувати діяльність майбутніх учнів.

Завдання для самостійної роботи передбачають досконале вивчення теоретичних питань та їх практичну реалізацію студентами (рис. 3):

1. Проаналізувати річний планів роботи школи.
2. Розробити орієнтовний план роботи директора школи на тиждень.
3. Скласти графік позакласних заходів на II півріччя.
4. Проаналізувати плани роботи методичних об'єднань, визначити їх спільні та відмінні ознаки.



Рис. 3. Завдання для самостійної роботи

Допомогу майбутнім вчителям початкової школи в обговоренні найбільш важливих, складних і цікавих питань теми, що вивчається, надає використання чат-консультацій. Наприклад, чат-консультація викладача планується наперед, відбувається у визначений час та обирається один із режимів роботи чату (одноразовий, щоденний, щотижневий). Викладачі й студенти одночасно входять в органайзер – календар SkyDrive – для обговорення чи з'ясування деталей певного запитання (наприклад, для консультації по підготовці до підсумкового контролю).

Організація самостійної роботи студентів вказаним способом здійснюється на якісно новому рівні як під час аудиторних занять, так і на віддалі (дистанційно). Після виконання майбутніми вчителями початкової школи завдань для самостійного опрацювання відбувається їх перевірка викладачем. Шкала та підходи щодо організації оцінювання результатів творчих надбань (на практичних, індивідуальних заняттях, під час модульної контрольної роботи, підсумкового тесту, повідомлення під час чат-консультації, заліку) відображені у методичних вказівках, з якими студенти мають можливість ознайомитися перед початком вивчення навчальної дисципліни.

Четвертий етап роботи здійснюється за допомогою таких методів оцінювання, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни „Школотзнавство”: поточне письмове оцінювання (модульний контроль знань), фронтальне та індивідуальне опитування (можливе під час чат-консультації), підсумковий письмовий тест, залік. Серед методів самоконтролю, на наш погляд, доцільно застосувати вміння самостійно оцінювати свої знання та самоаналіз. Результативно-оцінювальний етап реалізується на заняттях, чат-заняттях або під час оцінювання самостійної роботи студентів у формі співбесід, колоквиумів, тестування, чат-консультації, заліку, захисту індивідуальних науково-дослідних завдань (ІНДЗ) тощо. Навчальні досягнення майбутніх вчителів початкової школи з усіх запланованих видів виконуваних робіт (теоретичної підготовки, практичних робіт, ІНДЗ, самостійної роботи, виконання творчих завдань тощо) оцінюються кількісно, тобто визначається рейтинг.

Уведення запропонованої системи роботи у процесі навчання дисципліни „Школотзнавство” при підготовці майбутніх вчителів початкової школи дає можливість

стверджувати про підвищення активності навчання студентів, об'єктивність контролю та оцінювання засвоєних ними знань та сформованих вмінь, формування ІТ-компетентності. За нашими дослідженнями, хмарні сервіси, наприклад, SkyDrive, є ефективними у діяльності вчителів, викладачів вищої школи, які включають в навчально-виховний процес сучасні технології.

Висновок. Практика роботи підтверджує, що впровадження сучасних технічних засобів навчання, використання можливостей мережі Інтернет, впровадження хмарних сервісів, робота з електронними базами даних, застосування теле-, відео-, аудіо- та інших матеріалів у навчальному процесі підсилює пізнавальну активність студентів. Це дає змогу досягти максимальної економії часу для засвоєння значного обсягу програмового навчального матеріалу, стимулювати творчість, сприяти формуванню професійних умінь, навичок та, в цілому, їх конкурентоспроможності. На нашу думку, майбутній вчитель початкової школи повинен володіти такими якостями: відчувати себе одним із провідників інформатизації суспільства на систему освіти й готувати себе до більш складнішої ролі, ніж традиційна; бути відкритим для нових ідей, які б не тільки збільшували знання учнів, а й його особисті; вчитель молоді завтрашнього дня повинен бути дослідником, володіти інформаційними технологіями на високому рівні користувача, бути готовим та відкритим до його безперервного й постійного підвищення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемя, М. М. Козяр ; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. – Вінниця, 2012. – 506 с.
2. Здойма А. М. Планування як загальна функція менеджменту [Електронний ресурс] / http://www.rusnauka.com/11_EISN_2010/Economics/64138.doc.htm – Назва з екрану.
3. Карташова Л. А. Формування ІТ-готовності як нової якісної характеристики учителя суспільно-гуманітарних дисциплін / Педагогічний дискурс : зб. наук, праць / гол. ред. І.М. Шоробура. – Хмельницький : ХГПА, 2010. – Вип. 8. – С. 90-97.
4. Концепція створення Єдиного інформаційного освітнього простору Запорізької області [Електронний ресурс] / 16:30 02.03.2013. – Режим доступу http://leader.ciit.zp.ua/files/comp/2012/konc_EOP.doc. – Назва с екрану.
5. Основные возможности программы SkyDrive / сайт : WinUpdate. – Режим доступа : <http://winupdate.ru/skydrive/> – Название с экрана.
6. Шошина К. С. Формирование ИКТ-компетентности через проектную деятельность в 3-4 классах [Електронний ресурс] : сайт Видеоуроки в сети Интернет. – Режим доступа : <http://videouroki.net/filecom.php?fileid=98658818>. – Название с экрана.
7. Fisher Clarence. Globally Competitive Teachers [Electronic resource] / site : Remote access even from here. – Mode of access : <http://www.evenfromhere.org/2005/05/17/globally-competitive-teachers/>. – Last updated : 18-Feb-2013. – Title from the screen.
8. The Teacher [Electronic resource] / Teachers Talking about Learning. – Mode of access : <http://www.unicef.org/teachers/teacher/index.html>. – Last updated : 02-Feb-2013. – Title from the screen.

Стаття надійшла до редакції 01.03.2013.

Bakhmat N. V.

Kamianets-Podilsky Ivana Ohienko National University

APPLICATION OF THE CLOUD TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF STUDYING. THE CYCLE OF PROFESSIONALLY ORIENTED HUMANITARIAN, SOCIAL AND ECONOMIC PREPARING THE FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS.

The article depicts the innovative approaches in preparing the future primary school teachers which aim. Their competence in mastering the sphere of planning the secondary school work. It is realized by means of the cloud services. The introduction of the organizer SkyDrive into the

studying process of higher education establishments strengthens students cognitive activity, stimulates their creativity, helps the formation of professional skills and habits as well as their competitiveness in general.

Key words: information technologies, cloud services, Sky Drive, “Shkoloznavstvo” planning the secondary school work, chat-consultation.

Бахмат Н. В.

Каменец-Подольский национальный университет им. И.Огиенко

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЦИКЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ГУМАНИТАРНОЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

В статье описаны инновационные подходы в подготовке будущего учителя начальной школы с целью овладения ими компетенциями в области планирования работы общеобразовательного учебного заведения. Представленное осуществляется путем применения облачных сервисов. Введение одного из них в учебный процесс высшего педагогического учебного заведения – органайзера Skydrive – усиливает познавательную активность студентов, стимулирует творчество, содействует формированию профессиональных умений, навыков и, в целом, их конкурентоспособности.

Ключевые слова: информационные технологии, облачные сервисы, Skydrive, „Школоведение”, планирование работы общеобразовательного учебного заведения, чат-консультация.

УДК 621.39(004.032.6)

Брянцева Г. В.

Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

ПРОЕКТУВАННЯ ВІЗУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ СЛАЙДІВ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

Стаття присвячена аналізу поширених помилок, яких викладачі і учителі припускаються за проектування візуальної складової слайдів комп'ютерних презентацій до навчальних занять і уроків. Докладно розглянуто найбільш поширені технологічні і концептуальні помилки: використання фотозображень низької розподільчої здатності, «пересмикування» зображення за змінювання слайдів, зловживання банальними зображеннями, зображення на слайді не «корелює» з навчальним контекстом. Запропоновано методичні рекомендації щодо знешкодження негативного впливу технологічних і концептуальних помилок на зорове сприймання слайду.

Ключові слова: презентація, слайд, зображення.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У процесі пізнання навколишнього світу людина активно задіює свої органи чуття. Це справедливо і для процесу навчання. Невипадково один із ключових принципів дидактики – принцип наочності – проголошує необхідність формування у того, хто навчається, уявлень і понять на основі чуттєвих сприймань предметів і явищ. Експериментально доведено, що пропускна здатність інформації в органів чуттів – цих своєрідних «каналів зв'язку» людини з навколишнім світом – для різних органів чуттів суттєво різниться. Посилання на цей факт ми знаходимо в багатьох сучасних дослідженнях, зокрема, працях Б.А. Голуб і І.П. Подласого. Б.А. Голуб наводить дані досліджень, згідно з якими, якщо орган слуху пропускає 1000 (одну тисячу) умовних одиниць інформації за одиницю часу, то орган дотику за ту ж одиницю часу пропускає 10 000 (десять тисяч) умовних одиниць інформації, а орган зору – 100 000 (сто тисяч), тобто близько 80% відомостей про навколишній світ людина отримує за допомогою зору [1, с.21]. І.П. Подласий відзначає фіксовані наукові закономірності, покладені в основу принципу наочності: органи чуття людини володіють різною чутливістю до зовнішніх подразників, у переважній більшості людей найбільшу чутливість виявляють органи зору; пропускна здатність каналів зв'язку від рецепторів до центральної нервової системи істотно відрізняється: для оптичного каналу зв'язку вона становить $1,6 \times 10^6$ біт/сек, акустичного – $0,32 \times 10^6$ біт/сек, тактильного – $0,13 \times 10^6$ біт/сек. Це означає, що органи зору «пропускають» в мозок майже в 5 разів більше інформації, ніж органи слуху, і майже в 13 разів більше, ніж тактильні органи [2, с.447]. Таким чином, в результаті аналізу пропускної здатності інформації в органів чуттів, сучасні дослідники доходять спільного висновку, що у переважній більшості людей найбільш чутливими до зовнішніх подразників є органи зору. З одного боку, для сприйняття сучасних наочних засобів (до яких належать навчальні комп'ютерні презентації) дуже важливо, що зорові аналізатори володіють істотно вищою пропускною здатністю, ніж слухові. З іншого боку, за роки навчання у суб'єктів навчального процесу (учнів і студентів) сформувалася звичка отримувати інформацію за допомогою сигналів, які сприймаються слуховими аналізаторами (вислуховують пояснення учителя, обертаються на слух на лекціях, заслуховують доповіді один одного). Постає проблема, як в умовах переважання подразників слухових і слухово-зорових аналізаторів за допомогою комп'ютерних навчальних презентацій максимально ефективно задіяти значні потенційні резерви зорового аналізатору

суб'єктів навчального процесу для сприйняття навчальної інформації. Адже інформація, яка надходить у мозок від органів зору (по оптичному каналу), не вимагає значного перекодування, вона закарбовується в пам'яті людини легше, швидше і що, головне, на довший час, на що свого часу звернув увагу стародавній мислитель і філософ Конфуцій, який стверджував: «Я почув і забув. Я побачив і запам'ятав».

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Інтерес викладачів і учителів до застосування комп'ютерних презентацій з навчальною метою виник практично одночасно з появою на ринку software (програмного забезпечення) перших редакторів комп'ютерних презентацій. За порівняно невеликий час – перший редактор презентацій був створений у 80-х роках 20 століття – запровадження комп'ютерних презентацій у навчальну практику набуло масштабного і комплексного характеру. В Україні ось уже близько десяти років (з 2004 року) триває всеукраїнський педагогічний експеримент за програмою «Intel® Навчання для майбутнього», у тому числі стосовно навчання учителів та майбутніх учителів ефективному застосуванню інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі [3]. Виходячи з позицій, що викладач має не тільки вільно володіти сучасними інформаційними технологіями, а й майстерно використовувати їх у своїй професійній педагогічній діяльності, у програмі «Intel® Навчання для майбутнього» започатковано ідею щодо цілеспрямованого навчання не просто використання редактору комп'ютерних презентацій (на прикладі програмного додатку PowerPoint), а навчання дидактичних особливостей учительських та учнівських мультимедійних презентацій, методики їх проектування та створення, розробці критеріїв оцінювання учнівських презентацій. Про успіх і затребуваність цієї програми у широкого педагогічного загалу свідчать статистичні дані про кількість учителів, які взяли участь у цій програмі. За даними всеукраїнського порталу «Програма «Intel® Навчання для майбутнього»» в Україні з початку реалізації програми навчання за нею пройшли навчання понад 140 000 учителів та студентів, зокрема, у системі середньої освіти – понад 104 000; вищої освіти – 23 000; професійно-технічної освіти – понад 4000, інститутів післядипломної педагогічної освіти – 1000 керівників системи освіти. Усього ж у світі за 8 років підготовлено понад 6,0 млн. учителів; планується, що за наступні 5 років їх кількість зросте до 10 млн. [4].

Широкий вибір інструментальних засобів з проектування і створення комп'ютерних презентацій, тенденція до подальшого розширення лінійок прикладних програм і онлайн-сервісів для створення і конвертування комп'ютерних презентацій, переорієнтація вектору візуальних уподобань інформаційного суспільства ХХІ століття не тільки у бік від вербального до візуального, а й у бік від статичного візуального до динамічного візуального, активна експлуатація у сферах маркетингу і медіа аттрактивного візуального ряду – усі ці чинники і процеси ускладнюють цілісне дослідження проблеми проектування і створення навчальних комп'ютерних презентацій, зокрема у намаганні дати розгорнуту оцінку особливостям проектування візуальної складової навчальних комп'ютерних презентацій.

Аналіз зарубіжних досліджень засвідчив наявність праць, автори яких аналізують етапи проектування і створення комп'ютерних презентацій і розкривають сучасні підходи до проектування візуальної складової слайдів комп'ютерних презентацій. Гарр Рейнольдс (Garr Reynolds) послідовно розкриває, як можуть бути системно застосовані чотири базові принципи дизайну за проектування дизайну слайдів презентації. Ненсі Дуарте (Nancy Duarte) докладно характеризує способи поєднання на слайдах візуальних елементів: фону, кольору, зображень. Поль Леру (Paul Leroux) і Пег Корвін (Peg Corvin) розкривають, як підібрати переконливі зорові образи і правильно організувати їх на слайдах. Олівія Мітчелл (Olivia Mitchell) аналізує типові помилки, до яких призводить ігнорування законів зорового сприйняття за проектування дизайну слайдів. Проаналізувавши і узагальнивши досвід, представлений у зарубіжних працях, російські фахівці (О. Каптерев, Д. Лазарев) адаптували методику проектування і створення комп'ютерних презентацій відповідно для російських користувачів редакторів комп'ютерних презентацій.

Серед українських видань, присвячених проблемі проектування і створення комп'ютерних презентацій, можна виділити наукові праці, у яких розглядаються:

- історико-педагогічні засади формування презентаційних умінь майбутніх викладачів вчз (С. Моркотун);
- особливості проектування та створення комп'ютерних презентацій для навчання конкретних дисциплін: біології (Л. Міронець), трудового навчання (В. Сидоренко, В. Корнишев);
- методологічні та дидактичні аспекти використання електронних презентацій Microsoft Power Point у навчальному процесі (Б. Ляшенко, Н. Чорней);
- механізми розвитку мислення учнів у процесі проектування, створення та використання навчальних мультимедійних презентацій (Ю. Жук, О. Соколюк, Н. Дементієвська, О. Пінчук, М. Жалдак).

Серед наукових розвідок, присвячених безпосередньому дослідженню проблеми проектування візуальної складової комп'ютерних слайдів, найбільший науковий інтерес становлять дослідження науковців М. Опалєва (як предмет свого дослідження обрав проектно-художній інструментарій дизайну мультимедійних презентацій: стильові напрямки візуально-образної мови та специфічні засоби комп'ютерного проектування) і О. Клехо (в дослідження розкрито методику врахування фізіологічних особливостей людини у сприйнятті кольорів і форм за проектування слайдів комп'ютерної презентації).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Аналіз українських і зарубіжних досліджень проблеми проектування комп'ютерних презентацій виявив, що попри широту джерельної бази дослідження, аналізована проблема ефективно розробляється і використовується у маркетингу і медіа, тоді як аналогічних зарубіжних і російських досліджень щодо освітньої сфери недостатньо. Дослідницькі позиції українських вчених щодо питання проектування навчальних комп'ютерних презентацій слугують важливим ресурсом для пошуку ефективних шляхів підвищення якості навчальних презентацій і дозволяють позначити напрям наукового пошуку дослідження, який ще не був предметом спеціального науково-педагогічного дослідження, а саме: проектування візуальної складової слайдів для навчальних презентацій.

Формулювання цілей статті. Мета даної публікації полягає у висвітленні питання проектування візуальної складової слайдів для навчальних презентацій в аспекті виявлення типових помилок, яких викладачі і учителі припускаються за проектування візуальної складової слайдів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Питома вага візуальної інформації у ХХІ столітті постійно зростає. Ми розділяємо позицію К. Сальникової, яка у своїй монографії «Феномен візуального: от древних истоков к началу XXI века» стверджує, що «світ вступає в епоху індивідуальної участі мас не тільки в сприйнятті візуальної інформації, а й в її створенні, моделюванні, перетворенні на невід'ємну частину праці, дозвілля, повсякденного приватного спілкування, побутових операцій» [5, с.12]. Сучасний фахівець за власною ініціативою вдається по вивчення ефективних механізмів графічної візуалізації ідей і способів донесення візуальної інформації до цільової аудиторії, цікавиться методами візуалізації інформації з точки зору інформаційного дизайну і візуальних комунікацій, тому що набуття фахівцем цих умінь істотно збільшує його конкурентоспроможність на ринку праці. Приучений медіа- і Інтернет-технологіями до аттрактивної зорової інформації, багатой на 2D і 3D графіку, складну анімацію і спецефекти телевізійного рівня, сучасний студент і учень очікують від учителя, що їм не тільки «розкажуть», а й обов'язково «покажуть». За умов буму візуальності учитель об'єктивно змушений звернутися по комп'ютерні презентації, які надають широкі демонстраційні можливості. Сучасний ринок software з проектування і створення комп'ютерних презентацій стрімко і динамічно розвивається. Нині викладачі і учителі та їх студенти і учні можуть обирати між:

- комерційними і вільно поширюваними редакторами слайд-презентацій (Microsoft® Power Point, Apple® Keynote і OpenOffice.org Impress),

- між редакторами слайд-презентацій для персональних комп'ютерів з операційною системою Microsoft® Windows і редакторами слайд-презентацій для персональних комп'ютерів з операційною системою Apple® Mac OS (Microsoft® Power Point і Apple® Keynote).
- локальним програмним забезпеченням і онлайн-сервісами (Microsoft® Power Point, Apple® Keynote, OpenOffice.org Impress і Google Presentation, SlideRocket™, Prezi.com),
- між програмним забезпеченням, орієнтованим на слайди, які перегортають, і сервісами, заснованими на візуальній технології приближення ZUI – «zoomable user interface» (Microsoft® Power Point, OpenOffice.org Impress, Google Presentation, SlideRocket™ і Prezi.com).
- між програмним забезпеченням з розробки статичних, зверстаних на нерухомих сторінках, презентацій і програмним забезпеченням з розробки мультимедійних, з анімацією, інтерактивністю, телевізійними спецефектами презентацій (Microsoft® Power Point, Apple® Keynote, OpenOffice.org Impress, Adobe® Acrobat® XI Pro і Adobe® Macromedia® Flash, Movavi® VideoSuite).

Проте, незалежно від того, яку комп'ютерну програму або онлайн-сервіс зі створення презентацій вибере педагог, він має знатися на типових помилках, яких припускаються за проектування візуальної складової навчальних комп'ютерних презентацій для того, щоб уміти запобігти їх появі у навчальних візуальних розробках. Нижче наводиться опис двох найбільш поширених технічних і двох найбільш поширених концептуальних помилок, а також наводяться методичні рекомендації щодо знешкодження негативного впливу цих помилок на зорове сприймання слайду.

Перша група помилок, які виникають за проектування візуальної складової слайдів, об'єднала технічні помилки (виникають за ігнорування технічної складової комп'ютерної технології) і дістала відповідну назву: технічні помилки.

Помилка перша – використання фотозображень низької розподільчої здатності. Досить поширеною є ситуація, коли викладач знаходить зображення з високим візуальним потенціалом і розміщує це зображення як ілюстрацію на слайді. Але якщо у зображення низька розподільча здатність і його до того ж «розтягують», щоб перекрити усю робочу площу слайду, зображення стає нечітким. Порушення закономірності зорового сприйняття – чіткості зображення, створює некомфортні умови перегляду. Незручності у перегляді також виникнуть і за низької розподільчої здатності проектору – зображення з високою розподільчою здатністю не врятує від дискомфорту перегляду слайду.

Помилка друга – «пересмикування» зображення за змінювання слайдів. Кожний, хто нині береться за проектування комп'ютерної презентації, зокрема презентації, яка буде використовуватися в навчальних цілях, знає, що зловживання булітами (маркерами списків) – це поганий стиль. Кармін Гало, автор книги про Стіва Джобса, лідера Apple і водночас одного з найкращих ораторів в світі, аналізуючи презентації Стіва Джобса, зауважує, що той ніколи у своїх презентаціях не використовував буліти. [6, с.34]. Один із сучасних способів відходу від булітів і створення цікавих у перегляді переліків полягає у послідовному виведенні на екран переліків списку. Наприклад, на мал. 1 показано три слайди, які виводяться по черзі – один поверх одного (фрагмент пояснення викладачем використання допоміжних клавіш Shift, Ctrl, Alt за роботи в графічному редакторі). Але є проблема: за переходу від слайду до слайду зображення «пересмикується» (конкретно, написи) і це викликає дискомфорт у перегляді. Де припустилися помилки? Дуже важливо, щоб розміри усіх трьох зображень були однакові з точністю до одного пікселя і за розташування мали однакові значення позиціонування. У описуваному випадку ці вимоги було порушено, внаслідок чого за переходу від слайду до слайду і виник ефект «пересмикування» зображення – давалася взнаки різниця у позиціонуванні буквально у два пікселі.



Мал. 1. За переходу від слайду до слайду може виникнути ефект «пересмикування» зображення

Друга група помилок, які виникають за проектування візуальної складової слайдів, об'єднала концептуальні помилки (виникають за помилкового вибору зображення для ілюстрування слайду навчальної презентації) і дістала відповідну назву: концептуальні помилки.

Помилка перша – зловживання банальними зображеннями. Сучасні навчальні посібники з розробки комп'ютерних презентацій настійно радять утримуватися від демонстрації банальних зображень. Натомість закликають шукати цікавих і непересічних зображень. Наприклад, на мал. 2 запропоновано два варіанти зображення, які можна було б використати як ілюстрацію до пояснення викладача про переваги векторної графіки. Зображення ліворуч – типовий приклад банального зображення: з поясненням про векторну графіку його пов'язує тільки одне – те, що саме зображення векторної природи. Бракує індивідуальності, на місті цього зображення могло бути будь-яке інше векторне зображення. На фото праворуч як промовисту (виразну) ілюстрацію до слів викладача використане рекламне зображення з серії рекламних принтів для бразильського інвестиційного банку Bradesco, у якій фінансовий бізнес порівняли з Олімпіадою. Слоган рекламної кампанії: «На Олімпіаді – як і в банківських послугах, для того, щоб досягти успіху, треба володіти безліччю умінь» [7].



Мал. 2. За добирання зображення до слайду слід уникати банальних зображень-кліше

Нижче наводиться фрагмент діалог викладача зі студентами.

Викладач: – Зараз Ви побачите спортсмена-універсала. Що він уміє?

Студенти: – Грає у волейбол, теніс і баскетбол. А ще долає біг з перешкодами.

Викладач: – Векторна графіка нагадує цього спортсмена-універсала. Так само, як цей спортсмен-універсал, адже він однаково впевнено почувається у різних видах спорту, векторна графіка є апаратно незалежною, себто апаратно універсальною. Векторна графіка «працює» з ідеальними об'єктами, які самі пристосовуються до змін: можна не знати, для яких пристроїв робиться той чи інший документ. Векторна графіка максимально використовує можливості роздільної здатності будь-якого вивідного пристрою: зображення завжди буде настільки якісним, наскільки здатний пристрій. «Пластичність» вектора дозволяє відображати його на пристроях з різною роздільною здатністю однаково якісно.

Таким чином, слід уникати зображень-кліше, оскільки вони через те, що постійно потрапляють на очі, неоригінальні, а відтак нецікаві і візуальний ефект від їх використання втрачається.

Помилка друга – зображення, яке викладач підібрав для ілюстрування слайду, не «корелює» або мало «корелює» з навчальним контекстом. Зазвичай трапляється, коли викладач «захоплюючись» пошуками непересічних зображень, не приділяє достатньої уваги тому, наскільки знайдені зображення співвідносяться з навчальним контекстом. Наприклад, зображення праворуч на мал. 3 повністю корелює із навчальним контекстом. Фото слугує наочною ілюстрацією до розповіді викладача про типи вирівнювання тексту і зображені на фото відвідувачі кінотеатру, точніше те, як вони сидять, наочно демонструють чотири типи вирівнювання тексту (зверху вниз): по ширині, по центру, ліворуч, праворуч. Ліворуч наведений приклад зображення, яке було використане за пояснення того, з яких компонентів має складатися переконлива презентація. Але зображення гамбургера у цьому конкретному випадку підібрано невдало. По-перше, порівняння складових гамбургера з етапами презентації не дає точної картини з точки зору послідовності компонентів (що може призвести до плутанини). По-друге, коли люди споживають гамбургери, вони їдять їх не шар за шаром, а кусками. Спосіб поїдання гамбургера суперечить способу «споживання» презентації – компонент за компонентом.



Мал. 3. Зображення по-різному «корелюють» з навчальним контекстом

Таким чином, у прийнятті рішення про те, застосовувати чи не застосовувати те чи інше зображення як візуальну складову слайда, викладач обов'язково має проаналізувати, наскільки вибране ним зображення корелює з навчальним контекстом.

Висновки. З огляду на те, що інформація, яка надходить у мозок від органів зору (по оптичному каналу), не вимагає значного перекодування, легше сприймається і надовше запам'ятовується, використання візуальних слайдів в навчальних презентаціях виводить навчальний комунікативний процес на новий творчий рівень. Це об'єктивно спонукає викладача і учителя оволодівати візуальними прийомами подачі навчального матеріалу. Застосування належним чином ілюстрованих електронних слайдів збагатить навчальний комунікативний процес, додатково зацікавить його учасників, що сприятиме удосконаленню навчального процесу в цілому. За проектування візуальної складової слайдів необхідно контролювати цей процес на технологічні і концептуальні помилки: використання фотозображень низької розподільчої здатності, «пересмиккування» зображення за змінювання слайдів, зловживання банальними зображеннями, зображення на слайді не «корелює» з навчальним контекстом. Запобігання негативного впливу технологічних і концептуальних помилок на зорове сприймання слайду підвищить методичну цінність навчальних комп'ютерних презентацій.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Для подальших досліджень вважаємо за необхідне розширити перелік типових помилок, які виникають за проектування візуальної складової слайдів і розробити методичні рекомендації щодо знешкодження їх негативного впливу на зорове сприймання слайду, які б можна було б застосовувати за професійної підготовки студентів – майбутніх учителів інформатики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Голуб Б.А. Основы общей дидактики. [Текст] / Б.А. Голуб. – М.: Туманит, Владос, 1999. – 96 с.
2. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс. В 2 книгах. Книга 1. Общие основы. Процесс обучения. [Текст] / И. П. Подласый. – М.: Владос, 2003. – 576 с.
3. Intel®Навчання для майбутнього. [Текст]. – К.: BHV, 2004. – 416 с.
4. Програма Intel® «Навчання для майбутнього» в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://iteach.com.ua/about/>
5. Сальникова Е.В. Феномен визуального. От древних истоков к началу XXI века. Монография. [Текст] / Екатерина Сальникова. – М.: Прогресс-Традиция, 2012. – 576 с.
6. Галло К. iПрезентация. Уроки убеждения от лидера Apple Стива Джобса. [Текст] / Кармин Галло. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010. – 224 с.
7. Олимпийская тема в рекламе бразильского банка Bradesco. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.etoday.ru/2008/08/olympics-bank-bradesco.php>
8. Meet Your Type A Field Guide to Typography. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.fontshop.com/education/>
9. Using Visual Metaphor in PowerPoint. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.presentation-process.com/visual-metaphor.html#.UU9NhhxA019>

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013.

Bryantseva Anna

Bohdan Khmelnytsky State Pedagogical University of Melitopol

DESIGN VISUAL COMPONENT SLIDES FOR TEACHING COMPUTER PRESENTATIONS

The article analyzes the common mistakes that allow educators and teachers in the design of the visual component of computer slide presentations to lessons. Detail the most common technological and conceptual errors: the use of photographic images of low resolution, "distortion" of the image on the slide, abuse banal images, the image on the slide, not "correlated" with the educational context. Methodical recommendations to address the negative impact of technological and conceptual errors in the visual perception of the slide.

Keywords: presentation, slide, images;

Брянцева А. В.

**Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Б. Хмельницкого**

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СЛАЙДОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

В статье анализируются распространенные ошибки, которые допускают преподаватели и учителя при проектировании визуальной составляющей слайдов компьютерных презентаций к учебным занятиям и урокам. Подробно рассмотрены наиболее распространенные технологические и концептуальные ошибки: использование фотоизображений низкой разрешающей способности, «передергивание» изображения при переходе слайдов, злоупотребления банальными изображениями, изображение на слайде не «коррелирует» с учебным контекстом. Предложены методические рекомендации по устранению негативного влияния технологических и концептуальных ошибок на зрительное восприятие слайда.

Ключевые слова: презентация, слайд, изображение;

УДК 371.13:004

Воропай Н.А.

Херсонський державний університет

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

У статті розкривається питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів початкової ланки освіти.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище.

Пріоритетним напрямом сучасної державної політики є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітню систему України та формування єдиного інформаційно-освітнього простору. Зокрема, в «Національній доктрині розвитку освіти в Україні» відмічається: «Головною метою в контексті створення інформаційного суспільства й освітньо-інформаційного простору є забезпечення доступу до інформації широкого спектру споживання; належне інформаційне забезпечення всіх гілок влади; розвиток та впровадження сучасних комп'ютерних технологій у системи освіти, державного управління, науки та інших сферах; створення в найкоротші терміни необхідних умов для забезпечення широкого доступу навчальних закладів, наукових та інших установ до мережі Інтернет; розширення й удосконалення подання у мережі Інтернет об'єктивної політичної, економічної, правової, екологічної, науково-технічної, культурної та іншої інформації про Україну; розвиток освітніх і навчальних програм на базі комп'ютерних інформаційних технологій» [6, с. 29-30].

Як зазначено у Державній програмі «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки, однією з найважливіших особливостей нашого часу є перехід розвинутих країн світу від постіндустріального до інформаційного суспільства, що зумовлює необхідність проведення невідкладних заходів із впровадження інформаційних і комунікаційних технологій у сфері освіти і науки. Створення глобальних відкритих освітніх та наукових систем, з одного боку, сприятиме накопиченню наукових знань, а з іншого – розширенню доступу широких верств населення до різноманітних інформаційних ресурсів [5, с. 53].

Обсяг інформації, що людина повинна засвоїти, постійно збільшується, і охопити її повністю у навчально-виховному процесі все важче. Організація самоосвіти за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій допомагає студентові постійно знайомитися з новими науковими та технічними досягненнями. Тим більше, що в Національній доктрині розвитку освіти України зазначається пріоритетність та важливість застосування НІТ у процесі організації освіти і виховання: «Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій, які забезпечують доступ до мережі високоякісних баз даних, розширюють можливості учнів до сприйняття складної інформації... Держава підтримує застосування комп'ютерних технологій у системі оцінювання знань студентів, сприяє забезпеченню навчальних закладів комп'ютерами, побудові міжвузівських інформаційно-освітніх мереж» [6].

Проблема впровадження ІКТ у навчальний процес є предметом дослідження багатьох видатних учених Росії й України, а саме В. Бикова, Р. Бужикова, А. Веліховської,

М. Голованя, М. Жалдака, В. Извозчикова, Т. Зайцевої, О. Матвієнко, Н. Морзе, П. Образцова, А. Пенькова, Л. Петухової, С. Ракова, О. Співаковського, В. Ткачук, А. Федорова та інші.

Дидактичні і психологічні аспекти застосування ІКТ навчання знайшли відображення у працях Г. Балла, В. Безпалька, О. Гокунь, В. Ляудіс, Ю. Машбиця, А. Пишкала, І. Синельник, С. Смирнова та інших дослідників.

Метою статті є розкриття питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів початкової ланки освіти.

В епоху інформаційного суспільства освіта має бути безперервною. Це означає, що людина вчиться постійно, у спеціальних освітніх установах або самостійно. Забезпечення безперервної освіти є складною проблемою, вирішення якої залежить від багатьох факторів, зокрема від стану інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища [2, с. 3].

Інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище – системно організована сукупність інформаційного, організаційного, методичного, технічного та програмного забезпечення, що сприяє виникненню й розвитку інформаційно-навчальної взаємодії між студентом, викладачем і засобами нових інформаційних технологій, а також формуванню пізнавальної активності студентів за умови наповнення окремих компонентів середовища предметним змістом певного навчального курсу [7].

Інформаційно-комунікаційні середовища мають бути високодинамічними, з одного боку, вони повинні забезпечувати необхідну взаємодію між тими, кого навчають, і викладачами, а з іншого боку – швидкий доступ до розподілених інтелектуальних інформаційних ресурсів. Саме тому необхідні науково-технічні, технологічні й організаційні зусилля, щоб формування й розвиток інформаційного простору відбувалося збалансовано й відповідало високим запитам користувачів.

Інформаційний простір є збалансованим, коли в його структурі:

розвиваються потужні комп'ютерні телекомунікаційні вузли – інформаційно-аналітичні центри з функціями інтеграторів, концентраторів і навігаторів інформації, з комплексами пристроїв і технологій, що використовують сучасні засоби аналітики, моделювання й оптимізації в складних процесах пошуку та обробки інформації;

- утворюються проблемно-орієнтовані інформаційні простори (наприклад, освітній, науковий, культурний тощо). Це високоорганізовані й високодинамічні інформаційні простори, які впорядковані за технологічними параметрами й правовими питаннями;
- розвиваються мультимедійні середовища, що сприяє багатомовності в кіберпросторі;
- широко використовуються інтелектуальні інформаційні середовища з якісно новими можливостями діалогу, сприйняття та обробки інформації [7].

Зазначимо, що майже неможливо в незбалансованих інформаційних просторах ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології в безперервному навчанні.

У своєму дослідженні А. Янковець під час аналізу напрямів впровадження засобів ІКТ в освітні процеси встановив, що для сьогоdnішнього етапу характерним є використання засобів ІКТ як:

- засобу подання знань і засобу навчання, що вдосконалюють процес викладання, підвищують його ефективність і якість;
- формування культури навчальної діяльності;
- інструменту пізнання навколишньої дійсності і самопізнання;
- автоматизації процесу обробки результатів експерименту і управління навчальним, демонстраційним обладнанням;
- об'єкта вивчення;
- управління навчально-виховним процесом, навчальним закладом;
- засобу поширення передових педагогічних технологій [9, с. 59].

До основних педагогічних цілей використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі І. Роберт відносить:

- розвиток творчого потенціалу майбутнього фахівця;
- розвиток здібностей до комунікативних дій;
- розвиток умінь експериментально-дослідницької діяльності;
- розвиток культури навчальної діяльності;
- інтенсифікація усіх компонентів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості;
- реалізація соціального замовлення, зумовленого інформатизацією сучасного суспільства (підготовка фахівців у галузі інформатики та обчислювальної техніки; підготовка користувачів ІКТ) [8].

На думку М. Жалдака, широке впровадження нових інформаційних технологій в навчальний процес породжує ряд проблем, які стосуються змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання, гуманітаризації освіти та гуманізації навчального процесу, інтеграції навчальних предметів і фундаменталізації знань, підготовки і удосконалення кваліфікації педагогічних кадрів, створення системи неперервної освіти, зокрема, системи самоосвіти і самовдосконалення вчителів, яка забезпечувала б оволодіння ними основами сучасної інформаційної культури [3].

У свою чергу М. Головань [1] зазначає, що інформаційно-комунікаційні технології навчання мають якісні відмінності від традиційних технологій. Вони вносять суттєві корективи в усі компоненти методичної системи (мету навчання, зміст навчання, методи навчання, засоби навчання, організаційні форми навчання). Інформаційно-комунікаційні технології навчання мають також суттєві відмінності між собою, зумовлені тим, що в їх основу закладено різні теоретичні засади: а також тим, що за допомогою таких технологій реалізуються різні функції навчання, і реалізуються вони по-різному.

Аналіз сучасної наукової літератури свідчить, що використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання змінює освітнє середовище. Воно значно відрізняється від традиційного та має такі переваги, як:

- гнучкість у виборі місця й часі проведення самостійної роботи;
- студенти, а не тільки викладачі, можуть керувати вибором навчального матеріалу;
- розвиток внутрішньої мотивації студентів шляхом підсилення зовнішньої за рахунок привабливості мультимедійного представлення інформації;
- можливість організації контролю й самоконтролю за виконанням самостійної роботи;
- доступ до інформаційних ресурсів, навчальних і контролюючих матеріалів;
- можливість диференціації навчального матеріалу, врахування рівня пізнавальної активності студентів у процесі навчання;
- свобода в пошуку і відборі матеріалу;
- можливість ефективної доставки студентові широкого діапазону тренувального матеріалу;
- забезпечення ефекту групової співпраці, створення корисного дискусійного середовища й ефективної спеціалізації учасників віртуальних робочих груп;
- низька собівартість надання освітніх послуг;
- перехід від моделі навчання, орієнтованої на викладача до студенто-орієнтованої моделі.

За свідченням О.Красножон, комп'ютер сприяє формуванню у студентів рефлексії своєї діяльності, що є засобом адекватної самооцінки й виступає необхідною передумовою самоконтролю, самовиховання в широкому сенсі слова. Це відбувається завдяки тому, що використання комп'ютера дає змогу наочно представити студентам, до чого призводить кожна їх дія [4].

Систематичне та педагогічно доцільне використання мультимедійних засобів сприяє вдосконаленню сенсорної сфери студентів, розвиває їх зорову і слухову чутливість,

формує вміння сприймати, розвиває спостережливість, сприяє розвитку перцептивної уваги. Окремі властивості зорових і слухових подразників та їх комплексний вплив на психіку людини обумовлюють виникнення мимовільної уваги, її стійкості та зосередженості. Використання комп'ютерних засобів навчання дозволяє збільшити обсяг аудіовізуальної інформації для засвоєння студентами, що у свою чергу сприяє розвитку їхнього мислення, формує систему розумових дій, здатність до самостійної творчої роботи.

Як бачимо, потенційні переваги інформаційно-комунікаційних технологій в організації самоосвітньої діяльності студентів очевидні: можливість будувати модульні, легко адаптовані до потреб конкретного студента програми навчання, незалежні від місця та часу навчання, можливість швидкого оновлення курсів. Використання інформаційних технологій дозволяє зробити навчання більш ефективним та індивідуалізованим. Сприйняття матеріалу із використанням комп'ютера поліпшується за рахунок різних дидактичних можливостей комп'ютера, як наочність, підкреслювання, динаміка кольорового зображення. Особливість процесу навчання за допомогою комп'ютера викликає інтерес до навчання і сприяє активізації та зосередженню уваги студентів на предметі. Крім того, комп'ютер створює умови для переходу на більш високий рівень інтелектуальної праці.

Таким чином, окрім занурення в інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище, наявності постійного зворотного зв'язку, за допомогою самоконтролю (блок контролю результатів), з'являється ще й така специфічна дидактична функція інформаційно-комунікаційних технологій, як моделювання ситуацій, які недоступні в традиційних умовах, що сприяє формуванню позитивного й свідомого ставлення до самоосвіти. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в організації самоосвітньої діяльності студентів допомагає інтегрувати різні форми їхньої діяльності, надаючи процесу навчання більшої інтенсивності.

Отже, основними перевагами використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі самоосвіти студентів є:

- можливість студента визначати власний темп і рівень виконуваних завдань;
- здатність інтегрування логічного й образного способів засвоєння інформації;
- активізація самостійної роботи студентів за рахунок посилення наочності й залучення студентів до розробки матеріалів і презентацій;
- інтерактивна взаємодія (при дистанційному навчанні);
- гнучкість і інтеграція різних типів мультимедійної навчальної інформації.

Інформаційно-комунікаційні технології навчання дозволяють підвищити якість організації самоосвітньої діяльності студентів, створюючи комфортне інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище, що є засобом розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх учителів початкових класів.

Але потрібно зауважити, що інформаційно-комунікаційні технології можуть взагалі не мати жодного впливу на організацію самостійної роботи студентів або, навпаки, мати й негативний вплив. Перш за все це залежить від матеріально-технічної бази, тобто наявності і доступності комп'ютерів та Інтернету у студентів. Якщо студент не має Інтернет-ресурсу або цей ресурс наявний в недостатній мірі (доступний лише в певний час, у певному місці), то ефективність організації такої самостійної роботи значно знизиться.

Слід зазначити, що більшість сучасних вищих навчальних закладів України недостатньо забезпечені інформаційно-комунікаційними ресурсами, зокрема комп'ютерними класами з можливістю роботи в Інтернеті, що свідчить про неможливість організації ефективної самоосвітньої діяльності студентів з використанням новітніх технологій на сьогоднішній день. Водночас, самоосвітня діяльність студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій навчання не сприяє емоційній передачі змісту навчального матеріалу; контроль знань обмежений, оскільки не може виявити всю систему підготовки студента до певної теми.

Однак, наявність самих інформаційно-комунікаційних технологій ще не свідчить про високий рівень організації самоосвітньої діяльності студентів, оскільки, перш за все,

потребує наявності достатньої кількості та високої якості програмних продуктів, що повинні бути розроблені з усіх професійно-орієнтованих фундаментальних предметів. При цьому, у створенні такого навчально-методичного електронного забезпечення слід враховувати й наявність у викладачів стимулів для організації самостійної роботи студентів саме таким способом, їх рівня оволодіння інформаційно-комунікаційними технологіями навчання, а також усвідомлення ними необхідності розробки методичних рекомендацій, тестів, контрольних, творчих завдань засобами цих технологій. Адже, саме від викладача, якості його навчально-методичного продукту залежить ставлення студентів до виконання самостійної роботи, що, на нашу думку, позначається на її ефективності й результативності.

Саме такий електронний продукт, а саме Web-мультимедіа енциклопедія «Історія педагогіки», активно використовується на факультеті дошкільної та початкової освіти Херсонського державного університету під час вивчення курсу «Історія педагогіки» для студентів напряму підготовки «Початкова освіта». Архітектуру та змістове наповнення даного продукту розробила Л. Петухова з метою оптимізації процесу формування професійних компетентностей майбутніх учителів.

Відмітимо, що у системі підготовки педагогічних кадрів у галузі початкової освіти історія педагогіки займає провідне місце. Це необхідна ланка формування цілісного уявлення майбутнього педагога про свою професійну діяльність. Слід зазначити, що історія педагогіки нагромадила чимало знання про розвиток педагогічних ідей у сфері виховання та навчання, починаючи з давніх часів. Глибоке розуміння будь-якої теорії неможливе без вивчення її історії, найбільшою мірою це стосується першоджерел, оскільки питання тієї чи іншої теорії є основою сучасних дискусій і практичної реалізації. У творах класиків педагогічної думки сконцентровано методологію і методику дослідження проблем навчання і виховання, що є вирішальною умовою професійної підготовки і становлення вчителя.

Передові педагоги минулого зробили значний внесок у теорію і практику виховання та освіти, проте чимало праць було незаслужено забуто. Навчальний курс з історії педагогіки за напрямом підготовки «Початкова освіта» висвітлює найбільш істотні явища минулого й сучасності, містить не використаний раніше матеріал, що сприяє розкриттю основних закономірностей педагогіки, засвоєння яких дасть змогу студентам у майбутньому самостійно поглибити свої знання. Педагогічні теорії та концепції минулого можна використовувати при вирішенні сучасних проблем, які висуваються педагогічною практикою. Знання історії педагогічної думки допомагає краще зрозуміти закономірності процесу виховання і навчання, правильно оцінити нові явища та процеси в галузі навчального пізнання. Крім того, вивчення історії педагогіки сприяє підвищенню обізнаності студентів з історії розвитку обраної спеціальності, розумінню еволюції педагогічної думки, ознайомленню з діяльністю та педагогічною спадщиною визначних мислителів різних епох, їх боротьбою за утвердження нового, прогресивного в галузі освіти й виховання дітей.

Розглянемо можливість Web-мультимедіа енциклопедії з курсу «Історія педагогіки» для забезпечення ефективності процесу самоосвіти студентів.

Складовими частинами означеного продукту є такі розділи та підрозділи:

«Вітальна сторінка» містить звернення автора, у якому надається певну інформацію про проект, зазначаються основні завдання курсу, пояснюються підходи до викладу матеріалу, наводиться короткий опис розділів, а також подане запрошення до користувача поринути у дивовижний світ історії педагогіки, розширити власний кругозір;

«Робоча програма» включає в себе пояснювальну записку, навчально-тематичний план і програму курсу;

«Змістові модулі» містять перелік тем з лекційними, семінарськими (з ґрунтовними методичними рекомендаціями) блоками та блоки самостійної роботи щодо вивчення відповідної теми, а також підсумкову теку для перевірки засвоєних знань;

«Тека творчих завдань» включає підрозділи «Відеофрагменти» та «Кросворди», які є проявом креативної діяльності користувача;

«Мультимедіа галерея» містить короткий опис життя та педагогічної діяльності найбільш відомих педагогів, психологів, філософів;

«Презентації», завдяки яким користувач може самостійно ознайомитися з лекційним матеріалом;

«Екзаменаційний мінімум» містить перелік питань для обговорення на екзамені. Це дозволяє систематизувати, координувати, спрямовувати самостійну роботу студентів протягом вивчення курсу «Історія педагогіки»;

«Глосарій» включає основні терміни навчального курсу та їхні дефініції, що дозволяє розширити кругозір у галузі історико-педагогічної науки;

«Тестовий контроль», за допомогою якого користувач може перевірити рівень засвоєння знань з тієї чи іншої теми;

«Журнал» відображає результати успішності користувача після проходження тестового контролю.

Web-мультимедіа енциклопедія «Історія педагогіки» є частиною динамічного інформаційно-комунікаційного педагогічного середовища, яке дає змогу забезпечити дистанційне управління процесом організації самоосвітньої діяльності студентів, спостерігати за розвитком, координувати й контролювати її, впроваджувати інноваційні форми та методи в навчальний процес ВНЗ. Цей мультимедійний навчальний комплекс дає змогу у реальному часі з необхідною швидкістю відображати необхідний студентові матеріал, що представлений у відкритій формі, надає зручний доступ до будь-якої інформації енциклопедії, створює цілісне уявлення про навчальний предмет і дає змогу самостійно обирати власну траєкторію навчання, що позитивно впливає на його внутрішню мотивацію, розвиток пізнавальної активності, творчості.

Знайомство з Web-мультимедіа енциклопедією доцільно розпочати з перегляду демонстраційного відеоролика, що представлений на сайті Херсонського державного університету. Для цього необхідно виконати наступний алгоритм:

Зайти на головну сторінку сайту Херсонського державного університету за адресою www.kspu.edu.

У правій частині вікна знайти гіперпосилання «Центр інформаційно-комунікаційних технологій». За допомогою кліка мишки перейти за цим посиланням.

У вікні, що відкрилося, зліва в переліку знайти гіперпосилання «Програмні продукти». Перейти за цим посиланням.

У переліку програмних продуктів знайти та натиснути «Історія педагогіки».

Далі у підменю обрати розділ «Відео».

Після виконання даних операцій можна переглянути ролик, який містить вичерпну інформацію щодо структури Web-мультимедіа енциклопедії з курсу «Історія педагогіки», особливостей роботи з кожним розділом ресурсу.

Для початку роботи з Web-мультимедіа енциклопедією «Історія педагогіки» необхідно завітати на сайт Херсонського державного університету (www.university.kherson.ua). У рядку меню вибрати розділ «Проекти», далі у списку знайти підрозділ «Мультимедійна енциклопедія з курсу «Історія педагогіки». Існує й інший варіант доступу до даного ресурсу – необхідно в панелі навігації ввести адресу сайту: webhp.ksu.ks.ua/joomla/index.php.

Слід відмітити, що система має три рівні персоніфікованого доступу до ресурсів сайту: студент, викладач, адміністратор. Рівні доступу відрізняються пунктами «Меню» сайту. Так, права на роботу з розділом «Журнал» є лише у викладача. У свою чергу, адміністратор має право редагувати змістове наповнення ресурсу, надавати технічну підтримку користувачам.

Для початку роботи з ресурсами Web-мультимедіа енциклопедії «Історія педагогіки» кожному користувачу необхідно зареєструватися. Після переходу за посиланням «Реєстрація» перед студентом з'являється вікно, в якому вводяться дані про користувача. Усі поля є обов'язковими для заповнення. Після проходження реєстрації користувач отримує

доступ до ресурсів сайту. Для входу на сайт йому необхідно ввести логін, пароль і натиснути клавішу «Вхід».

У випадку, коли користувач забув пароль, можна скористатися меню відновлення паролю (посилання «Забули пароль?»). При переході за даним посиланням відкривається вікно відновлення паролю. Після виконання інструкцій користувач отримує листа з новим паролем. Таким чином, у результаті цієї підготовчої роботи користувач отримує доступ до усіх ресурсів Web-мультимедіа енциклопедії, має змогу переглядати зміст її структурних компонентів.

Так, обравши розділ «Пояснювальна записка», студент може ознайомитися з основними завданнями курсу та вказівками щодо самостійної підготовки до занять з курсу «Історія педагогіки». Також користувач знайомиться зі структурними компонентами семінарських занять, які сприяють розвитку критичності мислення та творчої активності студентів. Крім того, подано зразки форм, відповідно до яких треба виконувати конспектування першоджерел.

Під час роботи з розділами «Навчально-тематичний план» і «Програма курсу» студент має можливість ознайомитися з погодинним плануванням лекційних, семінарських та індивідуальних занять, переліком тем, що вивчатимуться. Ці підрозділи можна вважати корисними та необхідними, оскільки вони дають можливість на початку вивчення курсу визначити для себе повний обсяг і напрямок роботи під час опанування навчальної дисципліни.

Під час вибору пункту меню «Змістові модулі» перед користувачем відкривається сторінка з переліком основних модулів, протягом яких буде вивчатися даний курс. Кожна назва модуля є гіперпосиланням, при натисканні якого відкривається сторінка з відповідними лекційним, семінарським блоками, блоком самостійної роботи та підсумковою текою. Маючи таке представлення навчального матеріалу, студенти можуть вже на початку вивчення певного розділу дисципліни спланувати свою діяльність і налаштувати себе на виконання поставлених завдань.

Надзвичайно цікавим пунктом головного меню проекту є «Тека творчих завдань», який містить два структурні компоненти: «Відеофрагменти» і «Кросворди».

Під час самоосвітньої діяльності студент може використовувати кейс-метод, що представлений на сайті фрагментом педагогічного фільму з певної теми. При цьому студент має змогу його продивитися, попередньо дізнатися зміст сюжету, а згодом відповісти на проблемне питання. Цей вид роботи допомагає за невеликий проміжок часу цілісно побачити педагогічну проблему та намітити шляхи її вирішення, розвиває професійну свідомість і творче мислення, формує позитивне емоційно-ціннісне ставлення до майбутньої професійної діяльності. Робота з фрагментами фільмів сприяє розвитку творчих здібностей, реалізує вміння працювати за зразком, проєктуючи отримані знання на власний досвід.

Перегляд відеофрагментів у розділі «Тека творчих завдань» слугує умовою формування внутрішньої мотивації до вивчення життя і діяльності видатних діячів, основних педагогічних проблем різних історичних епох, до формування власної думки про визначну постать та її роль у педагогіці та житті народу. У наслідок такої роботи майбутній учитель сприймає світ «очима педагога». Окрім того у нього формується світогляд і розуміння можливих шляхів розв'язування складних педагогічних ситуацій.

На особливу увагу заслуговують кросворди, що розташовані в теці творчих завдань. Користувач безпосередньо працює з компонентом, який являє собою готовий кросворд, що заповнюється on-line. Серед особливостей можна виділити наступні: підсвічування позиції слова у кросворді (при наведенні курсору на питання виділяється слово і навпаки, при наведенні курсору на слово виділяється питання, на яке необхідно відповісти); можливість скористатися підказкою (у вигляді однієї букви, слова або всього кросворду); перевірка правильності відгаданого слова чи всього кросворду (відповідна вкладка, що розташована у верхньому лівому кутку вікна). Робота з таким видом творчих завдань сприяє зацікавленості

студентів, підвищується їхнє прагнення знаходити правильні відповіді шляхом вивчення додаткової літератури.

У процесі самоосвітньої діяльності майбутнім учителям корисним буде знайомством з розділом «Мультимедіа галерея». У ній представлені короткі біографічні відомості про видатних філософів і педагогів різних історичних епох, наведені їхні основні педагогічні погляди, перелік педагогічних праць.

Наступний розділ проекту – «Презентації» – є, на нашу думку, корисним і необхідним для самостійного засвоєння знань з курсу. Кожна презентація виконана у форматі PowerPoint та передбачає чергування слайдів, на яких розміщені текст, фотографії, малюнки, діаграми, графіки, відеофрагменти. Перегляд супроводжується звуковим оформленням – музикою або ж голосовим коментарем диктора. Слід зазначити, що це один з найбільш функціональних та ефективних засобів під час підготовки до лекцій, семінарських та індивідуальних занять.

У розділі «Екзаменаційний мінімум» користувачеві пропонується перелік основних питань, які передбачають обговорення на екзамені. Це дозволяє студенту спланувати діяльність щодо самостійної підготовки до іспиту, здійснити самоконтроль наявних знань.

Інший структурний компонент мультимедійної енциклопедії, який є важливим у процесі самоосвіти, – «Глосарій» організовано таким чином, що необхідний термін можна знайти, переглянувши всі слова на певну літеру або ж скориставшись пошуковою системою. Робота з даним розділом дозволяє поповнювати словниковий запас майбутнього вчителя початкової школи, розширювати кругозір у галузі педагогічної науки.

Розділ «Тестовий контроль» представляє собою доступну та легку у використанні програму, що надає можливість перевірити рівень знань з певної теми. Користувач за допомогою курсору має змогу обирати правильну відповідь і перейти до розв'язання наступного тестового завдання. Під час проходження тестування ведеться відлік часу та підрахунок балів. Відлік часу виступає зовнішнім стимулом до розв'язання тесту, що спонукає студента працювати в оптимальному навчальному режимі. Після виконання тестових завдань користувач отримує звіт, у якому наводиться кількість набраних балів, кількість правильних відповідей і перелік питань, на які була надана неправильна відповідь. Такий звіт, а особливо наявність у ньому неправильних відповідей, спонукає студента до самостійного пошуку та вдосконалення своїх знань.

Серед усіх розділів проекту не останнє місце посідає «Журнал», де відбувається фіксування результатів проходження тестів користувачем. Після вибору розділу з'являється вікно, у якому користувач може знайти своє прізвище, назву тесту, результат і дату проходження, а також рекомендовану оцінку. Окрім перегляду статистики пройдених тестів студент може переглянути інформацію про хід виконання тесту, витрачений час, а також кількість правильних відповідей.

Таким чином, відбувається постійний самоконтроль і стимулювання студента до самоосвітньої діяльності завдяки як корекції своїх знань з певної теми, так і очікуванню оцінки за проведenu роботу, що формує високий рівень зовнішньої мотивації, що згодом переходить у внутрішню. Студент стає суб'єктом власної навчально-пізнавальної діяльності й сам зацікавлений у своїй систематичній самоосвіті.

Слід зазначити, що Web-мультимедіа енциклопедією «Історія педагогіки» є універсальним програмним продуктом, оскільки її ресурси можна використовувати при організації самостійної роботи майбутніх учителів початкових класів не тільки з курсу «Історія педагогіки», а й з інших дисциплін педагогічного циклу.

Знайомство студентів із педагогічними дисциплінами розпочинається з курсу «Вступ до спеціальності», метою якого є розкриття перед студентами перспективи і шляхів оволодіння професійною діяльністю вчителя. Проаналізуємо, яким чином можна використати можливості енциклопедії в межах даної дисципліни. Згідно робочої програми студентам пропонується тема «Учитель української національної школи. Творчість В. Сухомлинського». Як викладач у процесі підготовки до лекційного заняття, так і студенти, готуючись до семінарського заняття, можуть знайти необхідну інформацію з теми.

Зокрема, у розділі «Мультимедіа галерея» представлені короткі відомості щодо життя та творчості В. Сухомлинського. У розділі «Презентації» розміщена лекція з теми «Педагогічна діяльність та літературна спадщина В. Сухомлинського». У підрозділі «Відеофрагменти» можна переглянути фільм «Серце віддаю дітям», присвячений діяльності та творчості В. Сухомлинського. Крім того, студенти мають змогу здійснити самоконтроль засвоєних знань, виконавши тестові завдання в розділі «Тестовий контроль».

Під час вивчення курсу «Загальні основи педагогіки», а саме в межах 1 змістовного модулю «Педагогіка в системі сучасного людинознавства» першокурсникам пропонується скласти таблицю, записавши до неї імена та назви творів видатних педагогів минулого та сучасності. У цьому студентам стане в нагоді розділ «Мультимедіа галерея».

У процесі підготовки до заняття «Предмет і завдання дидактики» з курсу «Дидактика» студенти повинні проаналізувати традиційні дидактичні системи (Я. Коменський, Й. Песталоцці, Й. Герbart та ін.) і педоцентричні (Дж. Дьюї). Необхідну інформацію вони можуть знайти у розділі «Презентації», переглянувши наступні лекції: «Школа і педагогіка в країнах Західної Європи і в Північній Америці в XVII-XVIII ст.», «Педагогічні ідеї та діяльність Й. Песталоцці».

Слід зазначити, що презентації лекцій даного розділу є корисним і під час підготовки до таких тем, як «Форми та засоби організації навчання» (знайомство з класно-урочною системою Я. Коменського (лекція «Школа і педагогіка в країнах Західної Європи і в Північній Америці в XVII-XVIII ст.»), «Контроль та оцінка результатів навчально-виховної діяльності учнів» (погляди В. Сухомлинського на оцінювання досягнень молодших школярів лекція «Педагогічна діяльність та літературна спадщина В. Сухомлинського»).

У процесі виконання самостійної роботи з теми «Предмет і завдання дидактики. Основні категорії» студенти, використовуючи розділ «Мультимедіа галерея», мають змогу ознайомитися з виданими вченими вітчизняної та зарубіжної педагогічної думки, а також з їхнім внеском у розвиток педагогіки.

Вивчаючи курс «Методика виховної роботи», майбутні вчителі досліджують особливості організації ігрової діяльності молодших школярів. На сторінках web-мультимедіа енциклопедії вони мають змогу знайти інформацію щодо поглядів видатних педагогів минулого (К. Ушинський, С. Шацький, А. Макаренко, В. Сухомлинський та ін.) на гру як один з найефективніших засобів виховання.

У процесі засвоєння знань з курсу «Педагогічна деонтологія» (для ОКР «спеціаліст») з теми «Професійна етика вчителя як змістова основа педагогічної деонтології» ресурси енциклопедії допоможуть розкрити роль і місце педагогічної етики у працях Я. Коменського, К. Ушинського, Т. Лубенця, В. Сухомлинського та ін. Окрім того, наявна інформація буде корисною при виконанні завдання самостійної роботи щодо ретроспективного аналізу етико-педагогічних ідей історії педагогічної думки.

Отже, ресурси web-мультимедіа енциклопедії дозволяють використовувати їх під час вивчення майже всіх дисциплін педагогічного циклу. Крім того, використання комп'ютера змінює співвідношення методів, форм, засобів навчання, призводить до змін обсягу й змісту навчального матеріалу, компресії інформації, логічного та стилістичного її опрацювання, варіативності у виборі видів і способів подання навчального матеріалу, забезпечує індивідуальну та диференційовану роботу над навчальним матеріалом, розширює сфери самостійної роботи з елементами дослідницької діяльності.

Таким чином, зростання ролі ІКТ у багатьох видах людської діяльності цілком природно спричинює зміни в системі освіти, спрямовані на переорієнтацію навчально-виховного процесу з суто репродуктивних механізмів мислення на заохочення творчої активності студентів, що розвиватиметься на базі належного інформаційного забезпечення. Використання ІКТ у навчальному процесі може забезпечити передачу знань і доступ до різноманітної навчальної інформації нарівні, а іноді й інтенсивніше й ефективніше, ніж за традиційного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Головань М.С. Розвиток пізнавальної активності учнів в процесі навчання алгебри і початків аналізу на основі НІТ: дис...канд. пед. наук: 13.00.02 / Микола Степанович Головань. – К., 1997. – 177 с.
2. Гриценко В. Створення суспільства знань / В. Гриценко // Інформатика. – 2006. – № 8 (344). – С. 3-4.
3. Жалдак М.И. Система подготовки учителей к использованию информационной технологии в учебном процессе: дис... в форме науч. доклада докт. пед. наук: 13.00.02 / Мирослав Иванович Жалдак. – Москва, 1989. – 48 с.
4. Красножон О.Б. Проблема використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі математичної підготовки майбутніх учителів фізики [Електронний ресурс] / О.Б. Красножон. – Режим доступу: www.bdpu.org/scientific_published/pedagogics_1_2007/22.doc.
5. Матеріали вїзного спільного засідання Комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти та Консультативної ради з питань інформатизації при Верховній Раді України «Про хід виконання Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології» / Ком. Верх. Ради України з питань науки і освіти упоряд.: І.Б. Жилиєв, М.К. Родіонов, А.І. Семенченко, редкол.: К.С. Самойлик (голова) та ін. – К.: СофтПрес, 2007. – 208 с.
6. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. // Освіта України. – 2001. – № 29. – С. 4-6.
7. Петухова Л.Є. Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 / Любов Євгенівна Петухова. – Одеса, 2009. – 564 с.
8. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / Ирина Веньяминовна Роберт. – М.: Школа–Пресс, 1994. – 254 с.
9. Янковець А.В. Підготовка майбутніх перекладачів засобами інформаційно-комунікаційних технологій у вищих військових навчальних закладах: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Андрій Володимирович Янковець. – Хмельницький, 2005. – 211 с.

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013.

Voropay N.

Kherson State University

INFORMATIVE-COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS MEAN OF FORMING OF THE SELF-EDUCATIONAL COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS

The article opens the question of the use of informative-communicative technologies in process of formation of the selfeducational competence in teachers of primary school.

Keywords: informatively communication technologies, informative-communication pedagogical environment.

Воропай Н. А.

Херсонский государственный университет

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

В статье раскрывается вопрос использования информационно-коммуникационных технологий в процессе формирования самообразовательной компетентности будущих учителей начального звена образования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационная педагогическая среда.

УДК : 681.3;377.4

Задорожна Н.Т., Петрушко В.А., Тукало С.М.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАПН УКРАЇНИ

Розглянуто менеджмент наукової діяльності в НАПН України та типи документів, що його супроводжують. Проведено аналіз вимог до інформаційної системи менеджменту наукових досліджень ІС «Наукові дослідження». Визначено цілі і завдання, описано проектні рішення, етапи проектування і перспективи розвитку ІС «Наукові дослідження». Представлено модель дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи. Охарактеризовано стан упровадження ІС «Наукові дослідження».

Представлено інформаційну систему менеджменту наукових досліджень у НАПН України. Описано інтерфейс, розділи меню й функціональні можливості корпоративного порталу ІС «Наукові дослідження»; політика прав доступу, реєстрація й аутентифікація користувачів порталу. Розглянуто основні принципи формування документів, що супроводжують планування науково-дослідних робіт, реалізовані на порталі. Описано типи документів системи й алгоритми їх створення. Викладено подальші перспективи розвитку порталу.

Ключові слова: *менеджмент, інформаційна система, портал, науково-дослідна робота, документ, портал-модель*

Бурхливий розвиток інформаційних комунікаційних технологій суттєво впливає на різні сфери діяльності в сучасному суспільстві. Це повною мірою стосується як соціальних комунікацій, так і виробничої, управлінської та наукової діяльності. У 1998 році було прийнято Закон України «Про Національну програму інформатизації», остання редакція від 02.12.2012 року. В цьому Законі визначено як здійснювати формування і виконання національної програми інформатизації. Практика впровадження програми інформатизації в першу чергу залежить від її фінансового забезпечення та економічного стимулювання, але рівень розвитку інформаційних комунікаційних технологій навіть при обмеженому фінансуванні визначає тенденції і напрями інформатизації. Якщо розглядати наукову діяльність як об'єкт інформатизації, то абстрагуючись від конкретної предметної області наукових досліджень, коли завдання інформатизації фізичного експерименту суттєво відрізняється від приміром педагогічного експерименту, вирішення проблеми інформатизації менеджменту наукової діяльності із застосуванням сучасних методів проектування та технологічних засобів сприяє в кінцевому результаті її ефективності, створює середовище, адекватне вимогам інформаційного суспільства. Це позитивно впливає на якість праці, технологічну культуру, підвищує соціальну самооцінку суб'єктів менеджменту наукової діяльності.

Статтю присвячено вирішенню проблеми інформатизації менеджменту наукової діяльності в НАПН України шляхом створення корпоративної інформаційної системи «Наукові дослідження» (ІС «Наукові дослідження»), основним завданням якої є забезпечення переходу від використання окремого комп'ютера чи локальної мережі з єдиним інструментом комунікації у вигляді електронної пошти до колективної діяльності по роботі з документами через Інтернет-портал «Національна академія педагогічних наук України. Наукові дослідження: контроль планування, моніторинг». Оскільки документ є основним джерелом і результатом будь-якого процесу менеджменту, то в якості основи проектування інформаційних систем менеджменту доцільно розглядати системи електронного

Отформатировано: !Анотация

Отформатировано: не все прописные

Отформатировано: не все прописные

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: украинский

Отформатировано: украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто, украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто

документообігу (СЕД) [1], що забезпечують керування й групову роботу з різними типами документів. Цей принцип було покладено в основу ІС «Наукові дослідження».

Наукова і методична база, на основі якої здійснювалося проектування ІС «Наукові дослідження», була сформована авторами статті в процесі виконання науково-дослідної роботи (НДР) «Науково-технологічні і методичні засади забезпечення організації документообігу в інформаційних системах галузі освіти» № 0106U000751 (2006-2008 рр.) на основі фундаментальних робіт академіка Глушкова стосовно створення автоматизованих систем управління [2], Перевозчикової О.Л. [3] щодо відповідності інформаційної системи державним і міжнародним стандартам, Бикова В.Ю. [4] та Співаковського О.В. [5], стосовно особливості інформаційних систем в галузі освіти, а також проспектів, матеріалів виставок, технічної документації та сайтів софтверних компаній, що виробляють та постачають СЕД на IT-ринку [6-7].

Проектні рішення ІС «Наукові дослідження» відповідають Концепція Інтернет-порталу НАПН України, затвердженої постановою Президії НАПН України від 17 червня 2010 р. № 1-7/8-207 [8].

Проектування системи виконано авторами статті та науковими співробітниками, інженерами відділу електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України в рамках проведення НДР «Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет» №0109U002139 (2009-2011 рр.), адміністрування, супровід, удосконалення та розвиток і системи виконується в рамках НДР «Методологія інформатизації наукової і управлінської діяльності установ НАПН України на основі веб-технологій» №0112U000282(2012-2014 рр.).

Якщо характеризувати стан вирішення проблеми інформатизації науки і освіти в Україні, то в даний час функціонують інформаційні системи державних установ, органів виконавчої влади, навчальних закладів, але менеджмент наукової діяльності як об'єкт інформатизації досліджується вперше.

Аналіз вимог до ІС «Наукові дослідження»

Менеджмент наукової діяльності в НАПН України

Наукова діяльність в НАПН України здійснюється шляхом проведення НДР в галузі педагогічних і психологічних наук з 31 напрямку досліджень. Перелік цих напрямів оновлюється і уточнюється. Останню редакцію документу «Основні напрями з педагогічних і психологічних наук в Україні» схвалено Загальними зборами НАПН України 8 листопада 2012 року.

Менеджмент наукової діяльності в НАПН України здійснюються Згідно «Положення про порядок планування й контролю за виконанням наукових досліджень у Національній академії педагогічних наук України», затвердженого Постановою Президії НАПН України від 20 грудня 2012 року (далі Положення). Положення розроблено відповідно до законів України «Про наукову й науково-технічну діяльність», «Про наукову й науково-технічну експертизу», «Про інноваційну діяльність», Державного стандарту України ДСТУ 3973-2000 «Система розробки й постановки продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення», Статуту Національної академії педагогічних наук України, інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в науковій сфері. Положення визначає основні принципи планування наукових досліджень в установах НАПН України й установлює загальні вимоги проведення конкурсу наукових проектів, затвердження тем наукових досліджень, їхньої реєстрації й обліку, контролю виконання науково-дослідних робіт, оцінки результатів і приймання завершених робіт. Дія Положення поширюється на всі фундаментальні й прикладні дослідження, які плануються й виконуються в установах НАПН України за кошти державно бюджету (державні цільові програми, галузева тематика), а також за рахунок інших джерел фінансування виконання проектів (програми міжнародного наукового співробітництва, договірна тематика).

До положення включено 12 додатків, що містять форми і зміст документів, через які власне і здійснюється процес менеджменту наукової діяльності в НАПН України. Це такі документи:

- Тематичний план наукових досліджень на виконання установами НАПН України завдань державних цільових програм;
- Перспективний тематичний план наукових досліджень;
- Тематичний план наукових досліджень (галузева тематика);
- Запит на виконання НДР;
- Технічне завдання (ТЗ) на НДР;
- Договір на виконання НДР;
- Планова калькуляція кошторисної вартості робіт;
- Розрахунки витрат за статтею «Видатки на оплату праці та нарахування на оплату праці»;
- Розрахунки витрат за статтею «Предмети, матеріали, обладнання та інвентар»;
- Розрахунки витрат за статтею «Оплата послуг (крім комунальних)»;
- Розрахунки витрат за статтею «Видатки на службові відрядження»;
- Розрахунки витрат за статтею «Дослідження і розробки, окремі заходи розвитку по реалізації державних (регіональних) програм»;
- Розрахунки витрат за статтею «Придбання обладнання і предметів довгострокового користування»;
- Розрахунки витрат за статтею «Накладні витрати»;
- Протокол узгодження вартості робіт за темою наукового дослідження відповідно до Закону України «Про Державний бюджет України»;
- Довідка про об'єкти права інтелектуальної власності (ОІВ), створені під час виконання науково-дослідної роботи;
- Анотований звіт;
- Акт здачі-приймання робіт за завершеним науковим дослідженням;
- Кошторис фактичних витрат

Окрім зазначених у додатках до Положення документів, НДР підлягають реєстрації відповідно до статті 11 Закону України «Про науково-технічну інформацію» постановою Кабінету Міністрів України від 31.03.92 N 162 «Про державну реєстрацію науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт і дисертацій». шляхом подання документів реєстраційна картка НДР (РК) та облікова картка НДР (ОК).

По завершенні НДР, окрім документів, розроблених в процесі виконання наукового дослідження згідно ТЗ, вимог замовника, вченої ради наукової установи, подаються, рецензії експертів, що характеризують результати НДР.

Терміни і порядок подання кожного з вищезгаданих документів регламентується Положенням.

Зміст менеджменту, пов'язаного з моніторингом впровадження результатів науково-дослідних робіт, визначається «Положенням про впровадження результатів науково-дослідних робіт Національною академією педагогічних наук України».

Цілі і завдання ІС «Наукові дослідження»

Метою ІС «Наукові дослідження» є автоматизація менеджменту наукових досліджень в НАПН України, а саме документального супроводження НДР на всіх етапах життєвого циклу: планування, контролю за виконанням, моніторингу впровадження результатів.

Завданням системи є забезпечення єдиного сховища документів, перелік яких подано вище, та підтримка засобів і робочих процесів (workflow) обробки цих документів. Система повинна реалізувати визначену політику прав і повноважень щодо дозволів і дій користувачів системи та програмні засоби формування та актуалізації інформаційних ресурсів, доступних всім суб'єктам процесу менеджменту наукових досліджень НАПН України в мережі Інтернет. Функціонал ІС «Наукові дослідження» повинен ґрунтуватися на

нормативно-правовій бази, що регламентує процеси менеджменту НДР в НАПН України, а доступ до системи здійснюватися через корпоративний Інтернет портал.

Соціальні результати, на досягнення яких спрямовано ІС «Наукові дослідження», полягають у підвищенні рівня використання засобів ІКТ у повсякденній практиці, технологічній культурі в організації й проведенні наукових досліджень керівниками, виконавцями наукових установ, а також апаратом Президії НАПН України. Завдяки автоматизованому процесу роботи з документами за чітко визначеними сценаріями у єдиному інформаційному просторі буде суттєво підвищуватися якість і ефективність менеджменту, скоротиться тривалість технічної підготовки й обробки документів фахівцями й технічним персоналом, що створить умови для будучь раціональнішого використовуватися трудових ресурсів при організації й здійсненні наукових досліджень.

Проектні рішення ІС «Наукові дослідження»

Етапи проектування і перспективи розвитку ІС «Наукові дослідження»

При проектуванні ІС «Наукові дослідження» було застосовано ітераційну модель життєвого циклу програмних систем.

Спочатку розроблено базову версію системи ІС «Наукові дослідження» – ІС «Планування», що охоплює процеси і документи менеджменту наукової діяльності, пов'язані з плануванням наукових досліджень [9-11]. В якості технологічної платформи ІС «Планування» застосовано продукт Microsoft Office SharePoint Server 2007 [12] (далі MS SharePoint), що забезпечує зручну процедуру створення порталу, використання вбудованих інструментів для базових функцій СЕД та можливість інтеграції з додатковими застосунками, розробленими для розширеного функціоналу системи. Визначальним при виборі MS SharePoint в якості платформи ІС «Планування» було збереження звичного для користувача програмного середовища Microsoft Office, яке на сьогодні є найбільш поширеним офісним застосунком.

Докладний аналіз можливостей MS SharePoint, які використано при проектуванні ІС «Планування», концептуальна та інформаційної моделі, послідовність проектування системи та порталу, а також опис розроблених за стосунків опубліковано у попередніх роботах авторів [11-12].

По результатам дослідної експлуатації ІС «Планування» та експериментальної роботи в наукових установах НАПН опрацьовано пропозиції та зауваження користувачів, відповідальних за інформаційне наповнення системи, розширено склад документів та функціонал системи щодо підтримки контролю виконання наукових досліджень.

Окрім того, практика роботи з системою, засвідчила необхідність представлення документів «Планова калькуляція кошторисної вартості робіт» та «Розрахунків витрат» за різними статтями видатків у форматі Excel, тобто електронної таблиці, а не текстового процесора Word з обмеженими можливостями обчислення і розрахунків даних. При цьому виникає потреба у розробленні додаткових програмних компонент для синхронізації однойменних полів у різних xlsx-документах, форматування текстових полів. Для документів docx-формату, базового формату документів в системі, використовується вбудований у MS Word механізм експрес-полів [11], що дозволяє автоматично синхронізувати дані у текстових полях. В даний час здійснюється налаштування застосунків, що забезпечують подібні можливості для документів xlsx-формату.

Механізм створення документів окремої НДР в системі ІС «Планування» [12] забезпечує створення кожного документу керівником НДР на сторінці наукової установи в папці НДР. Для процесів планування такий механізм є прийнятним, оскільки в кількість контент-типів, за допомогою яких із шаблонів формуються екземпляри певних документів, не перевищувала десятка. Проте для процесів планування, контролю, моніторингу кількість контент-типів сягає декількох десятків, і розміщення всіх документів в одній папці НДР стає нетехнологічним. З іншого боку, процес створення екземплярів документів на основі контент типу є рутинною процедурою, що підлягає формалізації, а тому її можна автоматизувати. Виходячи з цього, було розроблено модель обробки документів із забезпеченням

автоматичної ініціалізації дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи, опис якої подано далі.

Розширений варіант системи, що інтегрує ІС «Планування» з функціоналом контролю виконання наукових досліджень з вищезгаданими додатковими програмними компонентами названо ІС «Наукові дослідження», а портал системи, розміщений за адресою *planning.education.net*, – «Національна академія наук України. Наукові дослідження: планування, контроль, моніторинг».

На наступному етапі проектування ІС «Наукові дослідження» передбачається реалізувати робочі процеси (workflow) менеджменту, які діятимуть на основі стану документів, що дозволить відслідковувати стан НДР в динаміці і відповідно відображати його на порталі. Поточна версія ІС «Наукові дослідження» відображає тільки статичний стан документів.

Перспективним напрямком розвитку ІС «Наукові дослідження» є забезпечення фінансового менеджменту наукової діяльності, що передбачає формування планової калькуляції кошторисної вартості робіт із розрахунками витрат за різними статтями видатків, виходячи із загального бюджету наукової установи. Наступним важливим завданням розвитку системи є розроблення функціоналу розрахунків фактичних витрат та формування звітних документів, склад і зміст яких регламентується законодавчою і нормативно-правовою базою України, щодо фінансового менеджменту наукової діяльності.

Модель дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи

Модель побудовано з метою автоматичної ініціалізації дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи

Вихідними даними для побудови моделі є інформаційна модель ІС «Наукові дослідження», що представлена у вигляді таблиці «Перелік документів» [11]. Інформаційна модель ІС «Наукові дослідження» в даний час описує перелік із 55 типів документів, що охоплюють документи НДР, регламентовані Положенням, та групи документів, об'єднаних в системі під назвою «Загальні документи», дані яких необхідні для формування документів НДР. До загальних документів системи віднесено документи з даними про НАПН України, про відділення НАПН України, про наукові установи, протоколи вченої ради наукової установи, протоколи відділення, постанови Президії НАПН України, журнал реєстрації НДР тощо.

На основі інформаційної моделі побудовано документу «Розміщення документів по папках та синхронізація змін у полях», що містить таблицю, де визначено ієрархічний шлях документу в папці НДР, а також умови синхронізації змін у однойменних полях. Введення правила синхронізації змін у однойменних полях, пов'язано з тим, що зміни в однойменних полях в документах одного типу, які містяться у різних папках, не завжди необхідно синхронізувати. Наприклад, поле «Загальна вартість НДР» із документу «Планова калькуляція кошторисної вартості робіт» треба синхронізувати із полем «Загальна вартість НДР» в документі «Запит на виконання НДР», але, коли на початку поточного року виконання НДР уточнюються фінансові показники на основі державного бюджету, поле «Загальна вартість НДР» в документі «Планова калькуляція кошторисної вартості робіт» перераховується і синхронізується із полем «Загальна вартість НДР» в документі «Технічне завдання на НДР», а не в документі «Запит на виконання НДР». Саме наявність такого роду колізій і була причиною розробки моделі дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи, а ідея автоматичної ініціалізації дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи виникла в процесі деталізації моделі.

У таблиці 1 подано фрагмент документу «Розміщення документів по папках та синхронізація змін у полях». В цьому документі прийнято, що стандартне правило синхронізації поля діє таким чином: при зміні поля-джерела змінюються копії цього поля у всіх відповідних документах поточного року, у відповідних документах попередніх років копії цього поля НЕ змінюються. У цьому випадку значення клітинки стовпця таблиці «Поле: синхронізація змін» не заповнюється. Нестандартне правило описується у відповідній

клітинці стовпця таблиці «Поле: синхронізація змін» документу в стовбці «Поле: синхронізація змін».

Таблиця №1.

Фрагмент документу «Розміщення документів по папках та синхронізація змін у полях»

№ у Переліку документів	Назва документу	Шлях> ...>Папка	Поле: синхронізація змін
15	Запит	НДР/відділення/наукова установа /НДРxxx/Запит	
22	Планова калькуляція кошторисної вартості робіт (річна)	НДР/відділення/наукова установа /НДРxxx/Запит /Калькуляція з додатками	Синхронізація полів виконується тільки в папці НДР/відділення/наукова установа /НДРxxx/Запит
44	Планова калькуляція кошторисної вартості робіт (загальна)	НДР/відділення/наукова установа /НДРxxx/Запит/Калькуляція з додатками	Синхронізація полів виконується тільки в папці НДР/відділення/наукова установа /НДРxxx/Запит

Розглянемо дію моделі на прикладі НДР Інституту інформаційних технологій і засобів навчання (див. мал. 1).



Мал.1. Дерево папок та документів НДР

Отформатировано: Отступ: Первая строка: 0 см

В папці інституту на сторінці порталу ІС «Наукові дослідження» Головна > НДР > Відділення загальної середньої освіти > Інститут інформаційних технологій і засобів навчання відповідальними за інформаційне забезпечення особами сформовано загальні документи наукової установи: вченим секретарем – документ «Дані про наукову установу» бухгалтером, відповідальним за планово-фінансову документацію НДР – документ «Наукова установа. Фінансові реквізити», співробітником відділу кадрів – документ «Виконавці НДР».

Після оголошення конкурсу наукових проєктів на наступний рік керівник НДР створює папку НДР, вводить назву НДР, термін виконання НДР, вибирає із спадного меню назву відділу. Спадне меню назв наукових підрозділів (відділів, лабораторій) формується автоматично на основі даних документу «Виконавці НДР». Після створення папки НДР дані введених полів будуть автоматично поширюватися у відповідні документи.

Далі працює автоматична ініціалізація – дерева каталогів та документів у створеній папці НДР, а саме створюється папка Запит, в якій створюються папки та ініціалізуються документи, необхідні для участі у конкурсі наукових проєктів, та папка Виконання, в якій створюються папки та ініціалізуються документи, які відображають стан виконання по роках і завершенню НДР. Значення року виконання, яке використовується в якості імені папки, формуються автоматично із терміну виконання НДР. Групування документів по інших папках, таких як Акти упровадження, Експертні висновки, Інформація для НАНУ, Індивідуальні плани, Калькуляція з додатками забезпечує структурність та гнучкість моделі. В папках РК (Реєстраційні картки) та ОК (Облікові картки) створюються для кожного року виконання, щоб підтримати єдину схему іменування РК (ОК) та супроводжувальних листів.

На основі моделі дерево папок і документів НДР передбачається побудувати робочі процеси, що в динаміці відображатимуть стан виконання НДР.

Стан упровадження ІС «Наукові дослідження»

Організаційне забезпечення впровадження ІС «Наукові дослідження», Упровадження ІС «Наукові дослідження» здійснюється на виконання Постанови Загальних зборів НАПН України від 5 квітня 2012 р., де окремим пунктом зазначено «Протягом 2012 року забезпечити впровадження розробленої в Академії інформаційної системи документообігу, що стосується планування, здійснення наукових досліджень та контролю за їх виконанням».

Упровадження ІС «Наукові дослідження» в НАПН України охоплює 5 відділень, 3 структурних підрозділи апарату Президії (науково-організаційний, фінансово-економічний та протокольний і загальний відділи), 16 наукових установ.

З метою представлення системи, демонстрації роботи користувача для подальшого самостійного ознайомлення та подання пропозицій і зауважень було проведено загальноакадемічний етап і перспективи розвитку порталу

На 10 березня 2013 року на порталі створені папки для 5 відділень НАПН України. Введено інформацію про 18 наукових установ з 5 відділень НАПН України. Відповідно до Плану впровадження ІС «Наукові дослідження» відповідальні особи самостійно підтримують загальні документи на порталі в актуальному стані з 2 січня 2013 року. Документи з науково-дослідних робіт, запланованих до виконання в 2013 році, будуть завантажуватися на портал адміністратором системи, а документи з науково-дослідних робіт, які будуть починатися в 2014 році, будуть формуватися на порталі безпосередньо відповідальними особами. Планом передбачається, що протягом 2013 року на порталі буде сформоване інформаційне забезпечення достатнього рівня для здійснення документального супроводу планування й контролю над виконанням наукових досліджень у НАПН України з ІС «Наукові дослідження» у повному обсязі з 2014 року.

методологічний семінар «Забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень на базі мережі Інтернет». У роботі семінару взяли участь віце-президент, академіки-секретарі, учені секретарі відділень, співробітники науково-організаційного відділу, вчені секретарі наукових установ НАПН України. Учасникам

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: Шрифт: полужирный

Отформатовано: Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: Обычный, По ширине, Отступ: Первая строка: 1,25 см

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: Шрифт: 12 пт, Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: Шрифт: 12 пт, Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: українский

Отформатовано: українский

Отформатовано: Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатовано: По ширине, Отступ: Первая строка: 1,25 см, без нумерации

Отформатовано: Шрифт: не полужирный, Цвет шрифта: Черный

Отформатовано: Шрифт: 12 пт

семінару було представлено принципи побудови системи, типи документів та засоби роботи, а також Інтернет-портал системи (умови використання, авторизація і аутентифікація користувачів, політика доступу до документів, меню, сервіси). Функціонування системи було продемонстровано в презентації та прикладах наочної роботи на порталі. Учасникам семінару було запропоновано здійснити експериментальну роботу з системою та подати пропозиції та зауваження. Подані пропозиції та зауваження по результатах експериментальної роботи користувачів ІС «Наукові дослідження» було опрацьовано, внесено доповнення в документацію по системі, удосконалено програмний код.

На основі методики, реалізованій в ІС «Наукові дослідження», що визначає порядок документального супроводження наукових досліджень, було підготовлено Розпорядження НАПН України «Про впровадження ІС «Наукові дослідження». У Розпорядженні визначено план та порядок впровадження, перелік документів, які необхідно сформувати на порталі системи, відповідальних осіб, які здійснюватимуть впровадження та інформаційну підтримку системи. Вказано, що інформаційне забезпечення системи, повинно формуватися для НДР, запланованих до виконання, починаючи з 2013 р. План та порядок впровадження, перелік відповідальних осіб розміщено на Головній сторінці portalу. Проведено консультаційний семінар для відповідальних осіб щодо практичної роботи з ІС «Наукові дослідження» по виконання завдань Розпорядження. Розпорядження, а також документи щодо його виконання розміщено на порталі в розділі Розпорядчі документи. Крім того, посилання на ці документи розміщено на Головній сторінці в списку топ-документів. Стан виконання інформаційного наповнення оперативно відображається на порталі із зазначенням відділення/наукової установи, переліку необхідних і поданих документів.

Щодо наукових досліджень, виконання яких буде розпочато в 2014 році, то передбачається, що Запити на виконання наукових досліджень будуть формуватися на порталі ІС «Наукові дослідження» безпосередньо науковими керівниками НДР, які беруть участь у конкурсу проектів наукових досліджень.

Поточний стан інформаційного забезпечення ІС «Наукові дослідження»

На порталі ІС «Наукові дослідження» зареєстровано 167 користувачів, кількість відповідальних осіб становить 80% від визначеної Розпорядженням необхідної кількості.

На порталі сформовано 30 документів безпосередньо відповідальними особами, надіслано понад 100 документів адміністратору portalу для подальшого розміщення на порталі після введення в дію програмних засобів автоматичної ініціалізації дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи.

Висновки

В результаті виконання дослідження, пов'язаного з інформатизацією наукової діяльності, виокремлено і вперше сформульовано проблему інформатизації менеджменту наукової діяльності в Україні. Визначено принципи і методи побуди інформаційної системи менеджменту наукової діяльності. На прикладі проектування і впровадження такої системи в НАПН України показано напрям і засоби підвищення ефективності менеджменту наукової діяльності. Представлений досвід доцільно враховувати при проведенні НДР як за бюджетні кошти, так і інші джерела фінансування, оскільки склад і структура і документів, що підтримується в ІС «Наукові дослідження» відповідає вимогам проектного менеджменту.

Перспективи розвитку ІС «Наукові дослідження» полягають в розширенні функціональності корпоративного portalу НАПН України для підтримки процесів контролю виконання наукових досліджень і моніторингу результатів наукової діяльності.

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: междустрочный, одинарный

Отформатировано: Шрифт: 12 пт, Цвет шрифта: Черный, украинский

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт, украинский

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт

Отформатировано: Шрифт: 12 пт, Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто

Отформатировано: украинский

Отформатировано: Шрифт: не полужирный

Отформатировано: украинский

Отформатировано: украинский

Отформатировано: украинский

Отформатировано: украинский

Висновки

Основними принципами побудови ІС «Наукові дослідження», представленої у статті, є забезпечення звичного робітничого середовища користувача; робота з документами через Інтернет Портал з авторизованим доступом до нього; синхронізація змін в однойменних полях у різних документах.

Проектні рішення порталу ІС «Наукові дослідження» можуть використовуватися для створення подібних систем в установах, які виконують наукові дослідження за державними програмами або галузеві державні дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Задорожна, Н.Т., Лаврішева, К.М. (2007) Менеджмент документообігу в інформаційних системах освіти (для ВНЗ і ППО). Навчально-методичний посібник ДО.: КП Видавництво «Педагогічна думка», стор. 1-220.
2. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1982. – 552 с.
3. Перезвозчикова О.Л. Сучасні інформаційні технології. – К.: Інститут економіки та права «Крок», 2002. – 121 с.
4. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атіка, 2009. – 684 с.: іл.
5. Співаковський О.В., Федорова Я.Б., Глушенко О.О., Кудас Н.А. Управління інформаційними технологіями вищих навчальних закладів: Навчальний посібник. Видання третє, доповнене. - Херсон: Айлант, 2010. - 302 с.
6. Виадук-Телеком. Решення і технологія. – Виадук-Телеком, 2003. – С. 47-53.
7. Megapolis. Документооборот: СЭД для госорганizations. – <http://www.inbase.com.ua/ru/produkty/elektronnyj-dokumentoborot/megapolis-dokumentoborot>
8. Базелюк О.В., Задорожна Н.Т., Регейло І.Ю. Концепція Інтернет-порталу Національної Академії педагогічних наук України // Електронний журнал "Інформаційні технології і засоби навчання.
9. (Information Technology and Learning Tools) " – 2010. – V.17. – №3 – ISSN 2076-452: URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>
10. Задорожна Н.Т. Науково-методичні засади забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в АПН України //
11. Електронний журнал "Інформаційні технології і засоби навчання.
12. (Information Technology and Learning Tools) " – 2010. – V.16. – №2 –
13. ISSN 2076-452: URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>
14. Задорожна Н.Т. Концепція створення інформаційної системи планування наукових досліджень АПН України на базі мережі Інтернет //
15. Електронний журнал "Інформаційні технології і засоби навчання.
16. (Information Technology and Learning Tools) " – 2009. – V.10. – №2 –
17. ISSN 2076-452: URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt>
18. Задорожна, Н.Т. і Петрушко, В.А. і Тукало, С.М. (2012) Особливості проектування Інформаційної системи «Планування наукових досліджень в НАПН України» Матеріали Восьмої Міжнародної науково-практичної конференції з програмування УкрПРОГ'2012 // Проблеми програмування – 2012. – № 2-3. – стор. 322-330.
19. Natalya Zadorozhna, Basyl Petrushko, Sergey Tuko. The Information System as a Tool to Manage R&D at the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine. // CEUR Workshop Proceedings "ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer 2012." – 2012. – V.848. –urn:nbn:de:0074-848-8 –
20. ISSN 1613-0073: URL: <http://ceur-ws.org/Vol-848/>

Отформатировано: Article_Lit_List, По левому краю, нумерованный + Уровень: 1 + Стиль нумерации: 1, 2, 3, ... + Начать с: 1 + Выравнивание: слева + Выровнять по: 0,63 см + Табуляция после: 1,27 см + Отступ: 1,27 см, Поз.табуляции: нет в 2,5 см

- ~~19-21.~~ Задорожня Н.Т., Каплун А.А. Информационная система менеджмента научных исследований. // Международный электронный журнал "Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)" - 2013. - V.16. - №1. - С.679-698. - ISSN 1436-4522. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/pdf/21.pdf.
- ~~20-22.~~ Серета К.В. Корпоративный портал Национальной академии педагогических наук Украины: современное состояние и перспективы развития. // Международный электронный журнал "Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)" - 2013. - V.16. - №1. - С.763-786. - ISSN 1436-4522. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/pdf/24.pdf.

Стаття надійшла до редакції 17.03.2013.

Zadorozhna N., Petrushko B., Tukalo S.

Institute of Information Techniques and Teaching Modes of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

THE INFORMATION SYSTEM AS A TOOL TO MANAGE R&D AT THE NATIONAL ACADEMY OF PEDAGOGICAL SCIENCES OF UKRAINE

The objectives of R&D management in NAPS of Ukraine are considered scientific activity as well as connected document types. There is the analysis of requirements for information systems to manage R&D, named "R&D". Goals and objective, decisions design stages and prospects of "R&D" described. The developed model to build automatically tree folders and documents in R&D is explained. Current state of "R&D" implementation is shown.

Keywords: management, information system, document, portal, R&D, model

Задорожня Н. Т., Петрушко В. А., Тукало С. М.

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАПН УКРАИНЫ

Рассмотрен менеджмент научной деятельности в НАПН Украины и типы документов, сопровождающих его. Проведен анализ требований к информационной системе менеджмента научных исследований – ИС «Научные исследования». Определены цели и задачи, описаны проектные решения, этапы проектирования и перспективы развития ИС «Научные исследования». Представлена модель дерева каталогов и документов папки НДР. Охарактеризовано состояние внедрения ИС «Научные исследования»

Ключевые слова: менеджмент, информационная система, портал, научно-исследовательская работа, документ, модель

УДК 373.3/.5.043.2-056.2/.3:37.014.6:004

Запорожченко Ю.Г.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

У статті окреслено основні зміни, що відбулися в системі освіти упродовж останніх років; відображено нові освітні перспективи для дітей з особливими потребами; визначено можливості використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти.

Ключові слова: засоби ІКТ, інклюзивна освіта, навчання дітей з особливими потребами, якість освіти.

Постановка проблеми. Сучасний період розвитку суспільства характеризується посиленням ролі інформації та знання, які стають чинниками суспільного прогресу та добробуту. Розвиток інформаційного суспільства зумовлює зміни практично у всіх сферах життєдіяльності: від політики й управління до освіти і культури. Доступність інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) кардинально змінює способи роботи з даними, спрощує процеси отримання знань, обміну досвідом та взаємодії між людьми. Міждержавні та міжкультурні кордони стають прозорішими у віртуальному світі комп'ютерних мереж.

Перехід до інформаційного суспільства докорінно змінює звичні устої: отримуючи з різних джерел все більше інформації, ми змушені постійно переглядати наші уявлення, що формуються в свідомості під їх тиском, інакше наші дії не відповідатимуть потребам реальності [1]. Необхідність формування у підростаючого покоління навичок самостійного, критичного, оперативного мислення, адаптації та орієнтування у інформаційно-насиченому просторі висуває кардинально нові вимоги до змісту освіти, її розвитку на основі принципів безперервності, особистісної спрямованості, доступності.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій може стати суттєвим чинником позитивних змін, адже вони відкривають широкі можливості для покращення якості освіти, її доступності для дітей з особливими потребами, сприяючи рівному доступу до інформації та освітніх послуг, повноцінній та плідній суспільній інтеграції. Проблема використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти потребує ґрунтовного розгляду.

Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення невирішених проблем. Інформаційно-комунікаційні технології відіграють суттєву роль у забезпеченні якості освіти, що знаходить відображення у роботах вітчизняних дослідників: В.Ю. Бикова, А.М. Гуржія, Г.В. Сльникової, М.І. Жалдака, Л.А. Карташової, В.В. Лапінського, О.І. Ляшенка, О.В. Овчарук, О.М. Спіріна, М.П. Шишкіної та ін. На державному рівні питання впровадження ІКТ в освіту відображені в ряді нормативних документів, зокрема: Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007 - 2015 роки», Указі Президента України «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні», Наказі Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України «Про затвердження плану заходів щодо виконання Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року» тощо.

Розробка цих та інших нормативних документів націлена на реалізацію одного з найважливіших завдань інформаційного суспільства: створення відкритого доступного навчального середовища. Для розвитку нашої держави на демократичних засадах однією з важливих проблем є забезпечення права особистості на рівний доступ до якісної освіти,

зокрема, дітей з особливими освітніми потребами, шляхом впровадження системи інклюзивної освіти. Проблема інклюзивної освіти стала предметом досліджень вітчизняних та зарубіжних учених: Д. Бейлі, І. Гилевич, Д. Зайцева, В. Засенко, І. Казакової, Д. Ліпські, М. Малофєєва, М. Олівера, Л. Шипіціної, О. Щербини та ін. На державному рівні слід зазначити такі нормативні документи: Конституція України, Закон України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах», Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Концепції розвитку інклюзивної освіти» та ін. Серед основних документів, що фігурують на міжнародному рівні варто згадати такі: Загальна декларація прав людини, Конвенція ООН про права дитини, Конвенція ООН про права інвалідів та ін.

Метою нашої статті є вивчення впливу інформаційно-комунікаційних технологій на оновлення освітньої парадигми, а також перспективи їх використання для підвищення якості інклюзивної освіти.

Виклад основного матеріалу. Упродовж останніх двадцяти років у сфері освіти відбулися суттєві зміни. Зокрема, значно розширився спектр засобів навчання: на зміну традиційних прийшли мультимедійні засоби, здатні інтегрувати звичайний текст зі звуком, графікою і відео. Сучасні світові перетворення в освіті спрямовані та оновлення змісту, структури, методів навчання, спроможних задовольнити потреби кожного учасника педагогічного процесу, відкривши доступ до навчання тих, хто раніше не мав такої можливості.

Широке використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та інтерактивних мультимедіа, спрощений доступ до глобальних мереж, зокрема, Інтернету, дозволяє стверджувати, що:

- процес навчання поступово стає незалежним від конкретного фізичного розташування його суб'єктів;
- кількість і різноманітність ресурсів, доступних учням у неурочний час суттєво зростає;
- локус контролю в ініціації навчального процесу відійшов учням: вони самі здатні розпочати процес у будь-який зручний для них час, у будь-якому місці [8].

Таблиця № 1 відображає деякі суттєві зміни в освітньому процесі, зумовлені, значною мірою, впровадженням ІКТ в освіту [8].

Таблиця № 1.

Зміни, що відбулись у системі освіти під впливом ІКТ

	<i>Традиційна модель</i>	<i>Нова модель</i>
<i>Роль учителя</i>	Експерт	Партнер
<i>Процес навчання</i>	У центрі процесу – вчитель	У центрі процесу – учень
<i>Критерії успішності</i>	Демонстрація наявного рівня знань, умінь, навичок	Демонстрація покращення рівня особистих знань, умінь, навичок
<i>Тип знань</i>	Отримання, накопичення, або відтворення знань	Інтерпретація, пояснення знань
<i>Методи контролю знань</i>	Тестування	Практичні завдання
<i>Освітня парадигма</i>	- Змістово-орієнтована - Учитель-орієнтована	- Процесно-орієнтована - Учень-орієнтована
<i>Форма роботи учнів</i>	Самостійна робота	Групова робота

Як бачимо з таблиці, суттєва зміна в освітній парадигмі пов'язана з переходом від «учитель-орієнтованого» до «учень-орієнтованого», або особистісно-орієнтованого підходу. Завдяки цьому, усі елементи навчально-виховного процесу підпорядковані повноцінному

всесбічному гармонійному розвитку особистості кожного учня в атмосфері творчості, довіри, взаємопідтримки. Учителі відтепер виконують роль фасилітаторів – авторитетних лідерів, здатних формувати середовище для проблемного навчання, заохочувати і допомагати учням в навчально-пізнавальній та навчально-дослідницькій діяльності.

Інша концептуальна зміна в парадигмі обумовлена переходом від змістово-орієнтованого підходу до процесно-орієнтованого, згідно якого навчання розуміється не як отримання, накопичення та відтворення знань, а як формування здатності до їх осмислення, пояснення та інтерпретації. Це, скоріше, динамічний процес, ніж продукт. У рамках цього підходу учні залучаються до виконання завдань аутентичного характеру, що безпосередньо пов'язані з реальними життєвими ситуаціями.

На відміну від традиційного підходу, в якому для оцінювання роботи учні повинні демонструвати сформованість компетенцій чи оптимальні шляхи виконання завдань, оновлена парадигма, натомість, передбачає спостереження за зростанням їх особистих показників, покращення знань, умінь, навичок. Діти вчаться генерувати ідеї, обмінюватися інформацією шляхом динамічних діалогів, аналізувати її, толерантно сприймати думки інших. Таким чином, згідно нової освітньої парадигми учні перетворюються з пасивних споживачів знань на активних учасників навчального процесу, здатних самостійно задовольняти власні пізнавальні інтереси й потреби.

Необхідно пам'ятати, що спектр освітніх потреб дітей з особливими потребами значно ширший, порівняно зі здоровими дітьми: з одного боку, вони повинні на рівні з однолітками засвоїти знання, уміння й навички, необхідні для повноцінної суспільної взаємодії; з іншого боку, у них є додаткові потреби, викликані їх функціональними обмеженнями, що подекуди унеможливають застосування стандартних методів навчання, а також негативно впливають на успішність учнів.

Процес урахування та задоволення різноманітних потреб усіх учнів шляхом розширення участі в навчанні, культурній та суспільній діяльності визначено ЮНЕСКО як «інклюзивна освіта». Вона передбачає внесення корективів і змін у зміст, підходи, структуру й стратегії на основі єдиної концепції, що охоплює всіх без винятку дітей однієї вікової групи, та усвідомлення того, що навчання кожної дитини є обов'язком системи формальної освіти [4].

Різноманітність учнів та їх індивідуальні відмінності розглядаються не як проблема, а як можливість збагатити навчальний процес. Мета інклюзивної освіти полягає в тому, щоб вся система освіти сприяла розвитку середовища, в якому учителі й учні з готовністю приймають виклики і переваги різноманітності [10]. Будучи не просто другорядним питанням, що торкається методів можливого включення деяких учнів в освітній процес, вона являє собою підхід, який дозволяє віднаходити методи трансформації освітніх систем для задоволення потреб широкого кола тих, хто навчається. Інклюзивна освіта спрямована на те, щоб дозволити учителям і учням не відчувати незручностей в умовах багатоманітності та розглядати це, скоріше, не як проблему, а як задачу і фактор, що сприяє збагаченню навчального середовища [4].

Уперше на міжнародному рівні питання інклюзивної освіти в сучасному розумінні було обговорене у 1994 році в рамках Саламанкської конференції, головними принципами якої стали:

- право кожної дитини на освіту, надання їй можливості для досягнення і підтримку достатнього навчального рівня;
- наявність унікальних здібностей, інтересів і потреб в навчанні у кожної дитини;
- розробка спеціальних навчальних програм, які враховують особливості і потреби кожного учня;
- надання особам с особливими потребами доступу до загальної освіти з урахуванням їх особливостей;
- підвищення рівня кваліфікації вчителів для того, щоб забезпечити їх якісну роботу відповідно до принципів інклюзивної освіти [5].

У ході конференції ключовою стала заява, закріплена п.2. Саламанкської Декларації: «Ми вважаємо і урочисто заявляємо, що ... звичайні школи з інклюзивним спрямуванням є найбільш ефективним засобом боротьби з дискримінаційними поглядами, сприяють створенню сприятливої атмосфери в суспільстві, побудові інклюзивного суспільства... Ми закликаємо уряди усіх країн прийняти ключовий принцип інклюзивної освіти: включення усіх дітей в освітній процес у звичайних школах» [5, с. VIII]. Логічним умовиводом з цього є твердження, що кожна дитина має право на освіту без загрози її дискримінації на основі етнічної належності, релігії, статі, здібностей, розумових або фізичних вад.

У статті 9 Конвенції про права інвалідів зазначено: «Для того, щоб надати людям з інвалідністю можливість вести незалежний спосіб життя та повною мірою брати участь у всіх аспектах життя, держави повинні вживати належних заходів для забезпечення інвалідам доступу на рівні з іншими до фізичного оточення, інформації та спілкування» [3, с. 14]. У даному контексті, застосування інформаційно-комунікаційних технологій може стати суттєвим чинником позитивних змін, адже вони відкривають широкі можливості для покращення якості освіти, її доступності для дітей з особливими потребами, сприяючи створенню відповідних педагогічних умов.

Як зазначено в одному з документів ЮНЕСКО, сучасний рівень розвитку ІКТ значно розширює можливості для вчителів та учнів, спрощуючи доступ до освітньої та професійної інформації; покращує функціональні можливості та ефективність управління засобами навчання; сприяє інтеграції національних інформаційних освітніх систем у світову мережу; сприяє доступу до міжнародних інформаційних ресурсів в галузі освіти, науки і культури [9].

Компенсаторна властивість нових технологій дозволяє дітям з особливими потребами брати активну участь у навчальному процесі попри функціональні обмеження. Завдяки використанню ІКТ, ці діти здатні подолати бар'єри на шляху до навчання, оскільки отримують доступ до різноманітних дидактичних матеріалів у доступному прийнятному форматі, а також демонструвати свої навчальні досягнення. Хоча існують різноманітні шляхи та можливості застосування ІКТ, їх умовно можна поділити на три категорії:

- використання у компенсаційних цілях;
- використання у комунікаційних цілях;
- використання у дидактичних цілях.

Використання ІКТ у компенсаційних цілях означає застосування їх у якості технічної допомоги, підтримки, яка дозволяє учням з особливими потребами залучатись до процесів взаємодії та спілкування. Наприклад, дитині з порушенням рухового апарату вони можуть допомогти при написанні, дитині з проблемами зору – при читанні і т.д. Таким чином, ІКТ здатні значно полегшити учням доступ до навчальної інформації, їх взаємодію з найближчим оточенням та зі світом, частково компенсуючи або замінюючи відсутність природних функцій.

У комунікаційних цілях ІКТ можуть бути посередником в процесі спілкування між людьми з особливими потребами, як альтернативна форма зв'язку. Допоміжні прилади і програмне забезпечення для задоволення потреб учнів з комунікативними розладами є специфічними для кожного виду функціонального обмеження. ІКТ виступають у ролі інструменту, який полегшує і робить можливим спілкування, дозволяючи особам з комунікативними розладами обмінюватися інформацією у більш зручний спосіб.

Можливість використання ІКТ у дидактичних цілях зумовила потребу перегляду традиційних підходів до навчання й викладання, започаткувавши нову віху в освітніх перетвореннях. У випадку нестачі вчителів, що є нерідким явищем для системи спеціальної освіти, можливість дистанційного навчання дозволяє впровадити спеціальні послуги для географічно віддалених учасників навчального процесу. Нові технології привнесли різноманіття педагогічних стратегій для навчання дітей з особливими потребами, ставши реальним інструментом упровадження інклюзивної освіти. Для сприяння особистісному розвитку, освітні ініціативи в рамках інклюзивного підходу з використанням ІКТ повинні бути спрямовані на задоволення індивідуальних потреб, розкриттю здібностей кожного учня,

його повноцінної інклюзії, включення в освітнє і суспільне середовище [8]. Таким чином, ІКТ дозволять учням з особливими потребами повноцінно включитися в освітній процес, розвивати прийнятні для них індивідуальні ефективні освітні стратегії.

Серед шляхів використання ІКТ для підтримки освітніх можливостей дітей з особливими потребами можна зазначити такі:

- визначення наявного рівня особистісного розвитку, знань, умінь, навичок та досвіду учня;
- допомога в процесі особистісного розвитку шляхом покращення вже набутих навичок або формування нових;
- поліпшення доступу до інформаційних ресурсів;
- подолання географічного чи соціального ізолювання завдяки мережній та комунікаційній підтримці;
- підвищення мотивації та обізнаності спільноти щодо переваг ІКТ в освіті дітей з особливими потребами [8].

Згідно з дослідженням Британської агенції освітніх комунікацій і технологій (British Educational Communications and Technology Agency (BECTA)), використання ІКТ в загальноосвітніх навчальних закладах для підтримки діяльності учнів з особливими потребами сприяє їх спілкуванню, участі у різних видах навчальної діяльності упродовж уроку, підвищує ефективність навчального процесу. Зокрема, агенція визначає основні переваги використання ІКТ в інклюзивній освіті:

- сприяння автономізації роботи учнів, їх незалежний доступ до освітніх послуг;
- доступ учнів з особливими потребами до інформації на рівні з іншими, зокрема, через мережу Інтернет;
- можливість виконувати навчальні завдання у зручному доступному темпі;
- розширення спектру навчальних завдань, відповідно до індивідуальних можливостей і навичок;
- можливість учнів продемонструвати досягнення іншими шляхами, окрім традиційних, розкриття прихованого потенціалу;
- полегшення процесу спілкування та взаємодії з однолітками, педагогами й іншими соціальними групами;
- мотивування учнів до розширення й поглиблення сфери пізнавальних інтересів, задоволення власних пізнавальних потреб [7].

Для педагогічних працівників використання ІКТ дозволяє:

- обмінюватися досвідом з колегами незалежно від їх географічного розташування шляхом мережної комунікації;
- отримати доступ до різноманіття електронних освітніх ресурсів, вільно розповсюджуваних педагогічними спільнотами у глобальному Інтернет-просторі, зокрема, до специфічних видань з використанням шрифту Брайля і т.ін. [7]

Для реалізації інклюзивної освіти з використанням ІКТ, підвищення її якості і доступності для дітей з особливими потребами, урядовим і керівним органам системи освіти необхідно зосередитись на забезпеченні відповідних умов (мал. 1), зокрема:

- упровадження належної інфраструктури ІКТ, яка задовольняє б принципи доступності, зручності використання, гнучкості й ефективності витрат;
- модифікація компонентів навчального плану (включаючи зміст, методи навчання й оцінювання успішності), інтегруючи ІКТ з урахуванням освітніх потреб учнів;
- підвищення рівня ІКТ-компетентності педагогів інклюзивної освіти, їх обізнаності щодо можливостей використання нових технологій у педагогічній взаємодії з дітьми з особливими потребами [8].



Мал. 1. Головні умови для реалізації інклюзивної освіти з використанням ІКТ

Для забезпечення якості інклюзивної освіти з використанням ІКТ важливо визначити процедури оцінювання на основі системи індикаторів, показників. Через складність кількісного оцінювання якості деяких аспектів упродовж останніх років значні зусилля міжнародної спільноти спрямовуються на розроблення цих показників у межах національних систем освіти. Вони варіюють від визначення середньої кількості учнів на один комп'ютер до опису навчальних досягнень, пов'язаних з використанням засобів ІКТ.

Дослідження, здійснене під егідою ЮНЕСКО показує, що кількісне оцінювання застосовне тільки до компонентів, які описують необхідні умови якості освіти. У сфері використання засобів ІКТ ці показники розподілені за такими групами:

- нормативно-правове забезпечення, що регулює використання ІКТ в загальноосвітніх навчальних закладах;
- інтеграція ІКТ в навчальний план;
- оснащення загальноосвітніх навчальних закладів апаратними засобами та навчальним програмним забезпеченням;
- доступ до мережі Інтернет;
- підготовка та підвищення рівня ІКТ-компетентності педагогічних працівників [6].

Для того, щоб повною мірою реалізувати потенціал ІКТ в підвищенні якості інклюзивної освіти необхідно забезпечити реалізацію зазначених умов, а також встановити процедури оцінювання якості з урахуванням усіх аспектів процесу: навчального навантаження, оснащення класних кімнат, підтримки інноваційної діяльності, економічних аспектів та ін.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Нинішній період розвитку системи освіти характеризується інтенсивним впровадженням ІКТ, які стали невід'ємним елементом навчального процесу, суттєво розширивши спектр традиційних дидактичних засобів і ресурсів. Нові технології відкривають унікальні можливості для отримання якісної освіти, а також ефективної гармонізації відносин людей між собою та з суспільством в цілому. Такі перспективи мають першочергове значення для осіб з особливими потребами. Серед розмаїття інклюзивних стратегій ІКТ виявляються найбільш оптимальним інструментом, який дозволяє розвинути цілісне бачення світу та реалізовувати індивідуальний потенціал громадянина інформаційного суспільства.

Разом з цим, варто пам'ятати, що впровадження ІКТ в інклюзивну освіту не вирішить усіх проблем. Наступний важливий крок – це готовність педагогічних працівників до розробки інноваційних методів навчання або до оновлення існуючих підходів для реалізації концепції інклюзивної освіти з використанням ІКТ.

Для того, щоб повною мірою реалізувати потенціал ІКТ в підвищенні якості інклюзивної освіти, необхідно встановити належні процедури оцінювання якості, розробити систему показників, які б відображали як основні процеси в освіті, так і заходи з покращення якості.

Наше дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Подальшого вивчення потребують перспективи використання технологій дистанційного навчання в освіті осіб з особливими потребами; підготовка педагогів до використання ІКТ в інклюзивній освіті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти = Models of the Education Organizational Systems: [монографія] / В. Ю. Биков. – Київ : Атіка, 2009. – 682 с.
2. Всемирный доклад об инвалидности [Електронний ресурс]. – Мальта : Всемирная организация здравоохранения, 2011. – 28 с. – Режим доступа : http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_ru.pdf
3. Конвенція про права інвалідів (неофіційний переклад): Резолюція Генеральної Асамблеї ООН № 61/106, прийнята на шістдесят першій сесії ГА ООН [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://www.un.org.ua/files/conv_ukr.pdf
4. Преодоление отчуждения с помощью инклюзивных подходов в образовании: задача и концепция ее решения : Концептуальный доклад [Електронний ресурс]. – Париж : Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, 2003. – 31 с. – Режим доступа : <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001347/134785r.pdf>
5. Саламанкская декларация и рамки действий по образованию лиц с особыми потребностями, приняты Всемирной конференцией по образованию лиц с особыми потребностями: доступ и качество [Електронний ресурс]. – Саламанка, Испания. – 7-10 июня, 1994. – Режим доступа : <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000984/098427rb.pdf>
6. Basic ICT Usage Indicators in Secondary Education in the Baltic and CIS Countries : Statistical Report [Електронний ресурс] / UNESCO. – Moscow : “EDUCATION-SERVICE” Publishing House, 2002. – 48 p. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214598.pdf>
7. ВЕСТА ICT Research [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_ictsupport.pdf
8. ICTs in Education for People with Special Needs : specialized training course [Електронний ресурс]. – Moscow : UNESCO Institute for Information Technologies in Education. – 160 p. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214644.pdf>
9. Information and Communication Technologies in Secondary Education : Position Paper [Електронний ресурс] / UNESCO. – Moscow : Unesco Institute for Information Technologies in Education, 2004. – 24p. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214616.pdf>
10. What is ‘inclusive education?’ - Interview with the UNESCO-IBE Director, Clementina Acedo [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/Press_Kit/Interview_Clementina_Eng13Nov.pdf

Стаття надійшла до редакції 19.03.2013

Zaporozhchenko Yuliya

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine

USE OF ICT TO IMPROVE THE QUALITY OF INCLUSIVE EDUCATION

The article outlines the main changes in the education system in recent years; reflects the new educational opportunities for children with disabilities; identifies the possible ways of use of ICT to improve the quality of inclusive education.

Keywords: ICT tools, inclusive education, education of children with special needs, quality of education.

Запороженко Юлія Григорівна

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье обозначены основные изменения, произошедшие в системе образования в последние годы; отражены новые образовательные перспективы для детей с ограниченными возможностями; определены возможности использования средств ИКТ для повышения качества инклюзивного образования.

Ключевые слова: средства ИКТ, инклюзивное образование, обучение детей с особыми потребностями, качество образования.

УДК 004:37

Зеленяк О.П.

НВК “Олександрійський колегіум”

СТЕРЕОМЕТРІЯ З КОМП'ЮТЕРОМ?

У статті розглянуті окремі проблеми та технології навчання геометрії із застосуванням динамічних середовищ учнів класів з поглибленим і профільним вивченням математики. Наголошено на актуальності створення комп'ютерно орієнтованих технологій і відповідних навчальних програм, проведенні системних досліджень ефективності їх застосування з урахуванням педагогічних ризиків.

Ключові слова: середовища динамічної геометрії, моделювання, геометрична конфігурація, дослідницький підхід.

Постановка проблеми у загальному вигляді

В галузі педагогічної науки постала актуальна проблема застосування навчальних програмних засобів. “Вивчення й обґрунтування необхідних напрямків використання ІКТ в навчальному процесі слід вважати одними з найважливіших педагогічних проблем, зокрема проблем гуманізації навчального процесу (і всієї освітньої системи) і гуманітаризації освіти. Розв'язання цих проблем є соціально-значимими завданнями педагогічної науки” [1, с. 4].

Ідеї та елементи окремих технологій комп'ютерної підтримки навчального процесу проникають у методичні системи навчання математики, зокрема, геометрії, у якій вони, на нашу думку, можуть розвиватись і втілюватись найглибше. Програми з предмету протягом тривалого часу наводять перелік тем, під час вивчення яких доцільно використовувати програмні засоби навчального призначення (GRAN, DG), бібліотеки електронних наочностей тощо. Але змушені констатувати, що консерватизм і традиції фундаментальності в освіті – стійкіші [8, 10]. Процес навчання (програми, підручники) – непорушний. Він, як і раніше, ніби принципово небажаючи змінюватись, залишається “безмашинним”. Ускладнюється проблема відсутністю комп'ютерів і ліцензійних програм для підтримки курсу математики, антиматематизацією та антифундаменталізацією шкільного курсу інформатики.

Отже, проблема полягає в тому, що елементи технологій комп'ютерної підтримки навчального процесу вкраплюються стихійно і епізодично, а комплексні фундаментальні дослідження запізнюються.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблеми, пов'язані з розробкою й упровадженням середовищ динамічної геометрії (СДГ) у шкільний навчальний процес, тенденції їх розвитку досліджувалися в роботах Є.Ф. Вінниченка, Ю.В. Горошка, В.П. Гороха, Л.В. Грамбовської, М.І. Жалдака, О.П. Зеленька, С.А. Ракова та інших.

“Упровадженню ІКТ у процес вивчення математики в Україні, починаючи з середини 90-х років минулого сторіччя, приділялась значна увага. Результатом чого стала розробка таких інноваційних засобів, як Gran1W, Gran2D, Gran3D, DG та відповідного науково-методичного забезпечення. Проте, з багатьох причин, використання навчальних програм у загальноосвітніх навчальних закладах не набуло системного характеру. Недостатня увага приділяється впровадженню у навчальний процес систем динамічної математики, розроблених в інших країнах. Переважна більшість учителів ЗНЗ з ними просто не знайомі” [7].

Констатуємо, що й нині науково-методичне і, особливо, дидактичне забезпечення для вивчення певних тем курсу шкільної математики з використанням СДГ ще не створене. Потребують вирішення питання використання середовищ, розроблених в інших країнах (GeoGebra, Cabri, Geometer's Sketchpad). Міжнародний проект з відкритим кодом GeoGebra

[7] має потужні функціональні можливості і є вільним програмним продуктом, а Geometer's Sketchpad, Cabri 3D – комерційні. Останній, на наш погляд, потрібно локалізувати для шкіл.

Звернемо увагу на суттєву думку, що збігається з нашою точкою зору на сучасний стан практичної реалізації проблеми. “Аналіз літератури показує поширення дисертаційно-декларативних висловлень про те, що використання засобів ІКТ в освіті “поліпшує”, “забезпечує підвищення”, “надає можливість” і т. ін. Це пояснюється превалюванням у дослідженнях позитивних результатів використання ІКТ у навчальному процесі, короткостроковістю досліджень і впливом сформованості в широких колах освітян “позитивістського” підходу до трактування результатів впровадження ІКТ, що досягають сьогодні міфологічного рівня ... Число публікацій, у яких доводиться, що “комп’ютери забезпечують індивідуалізацію навчання”, а застосування навчальних програм дає тільки позитивні результати перевищує всі розумні межі” [3, с. 4].

Таким чином, наголошуємо на відсутності системних довгострокових досліджень, необхідності їх термінової організації з вивченням функціональних можливостей середовищ і доцільності локалізації та педагогічних ризиків, супутних при роботі учнів у штучних середовищах. Автори низки робіт відсутність досліджень пояснюють процесом реформування сучасної математичної освіти держави. Мабуть, локомотивами саме цих реформ стали останні з’їзди вчителів математики і вчителів інформатики. У шкільній математиці швидше відбувається процес некерованих змін з невизначеним результатом: недостатня кількість годин на вивчення предмета, “калейдоскоп” недосконалих підручників, неприпустиме спрощення матеріалу і критеріїв оцінювання (орієнтація на тести і ЗНО), падіння професіоналізму вчителів, повсюдне завищення оцінок тощо.

“Для створення і розробки комп’ютерно-орієнтованих методичних систем навчання потрібні значні затрати зусиль і часу методистів-предметників... Сподівання ж на те, що вчителі самі створять комп’ютерно-орієнтовані системи навчання своїх предметів, видаються наївними, утопічними і безпідставними” [1, с.7].

“Потребують подальших досліджень проблеми комплексного оцінювання методичних систем та інформаційно-комунікаційних технологій навчання з уточненням зовнішніх і внутрішніх критеріїв і показників якості” [4, с.7].

Короткий аналіз публікацій завершимо думками видатних вчених, які переконують в доцільності застосування комп’ютерів у наукових дослідженнях та зростаючому впливу на них.

Абелівський лауреат М. Громов звертає увагу на широкий клас задач, що приходять з експериментальних наук (біологія, геофізика, медицина і т.д.), де доводиться мати справу із великою кількістю вільно структурованих даних. Він вважає, що для досягнення прогресу в розв’язанні таких задач необхідні радикальні теоретичні ідеї, так само, як і нові шляхи поєднання математики з комп’ютерами. “На даний момент ми, математики, часто маємо незначне уявлення про те, що робиться в науці і техніці, у той час, як вчені, експериментатори та інженери в багатьох випадках не підозрюють про ті можливості, які дає прогрес чистої математики. Ця жахлива незбалансованість повинна ліквідуватись привнесенням інших наук у підготовку математиків і викладанням чистої математики вченим та інженерам. Для цього знадобиться новий навчальний план ...”.

В. Садовничий зауважує, що “питання обчислень відігравали в математиці підпорядковану роль. Але тепер вони отримали суттєве, у ряді випадків вирішальне значення... З появою комп’ютерів світ математики, безперечно, став змінюватися. Змінюються не лише математичне мислення, математичні методи, але й науковий світогляд у цілому”.

Ф. Броудер прогнозує: “Одним з основних зовнішніх впливів на математику є, звичайно, вплив комп’ютерної науки. Все, що пов’язане з цією областю, буде являти центральне значення для математики на протязі майбутнього століття або всього розвитку нашої цивілізації на її сучасній траєкторії – що означає стільки, скільки вона існуватиме!”.

Виклад основного матеріалу

Метою даної статті є розгляд окремих проблем і технологій навчання стереометрії учнів профільних класів та класів з поглибленим вивченням математики із застосуванням середовищ динамічної геометрії.

Традиції фундаментальності, поєднання науковості та доступності навчання – одна із основних проблем побудови шкільного курсу математики. Багато наукових відкриттів зроблені видатними вченими без строгого обґрунтування. Враховуючи такий досвід і психологію творчої діяльності, професор М.Клайн (слідом за М.В.Остроградським, М.І.Лобачевським, В.А.Стекловим) різко критикує прагнення викладача бути “цілком дедуктивним” у процесі навчання математики. Він вважає, що доведення повинні з'являтися поступово, а рівень строгості відповідати рівню математичного розвитку та “математичного віку” того, кого навчають. На думку видатного математика і педагога О.Я.Хінчина, “аксіоматична побудова шкільного курсу геометрії є однією з найважливіших причин формалізму в знаннях учнів, тому що вона запроваджується у віці, коли в учнів ще немає потреби у строгому логічному доведенні”.

Аналогічні думки висловлювали А.Пуанкаре, Р.Курант, Г.Вейль, К.Гаус. Видатні французькі математики Ж.Адамар, А.Картан, М.Фреше, обговорюючи питання основ шкільної математики, зауважували: “Якщо аксіоматичний метод чудовий для професійних математиків, то з педагогічної точки зору він не годиться... прагнення привести розум учнів у контакт із сучасною математичною думкою є занадто честолюбивою програмою”. О.М.Крилов, який поєднував широкі математичні пізнання з блискучим умінням застосовувати їх до розв'язування технічних проблем, вважав за необхідне у викладі курсу математики трохи поступитись у вимогах бездоганної строгості. В.М.Тихомиров, заперечуючи А.Пуанкаре, писав, що “... тренувати мислення можна лише на конкретних задачах, а не на “загальних принципах”... Але безсумнівно й те, що треба навчати розумінню сутності речей, загальним принципам та законам – і в природознавстві й у житті”. А.П.Єршов, констатує збільшення дистанції між математикою, як шкільним предметом, і математикою, як живою наукою, поставив ряд глобальних запитань: елітарна чи егалітарна освіта, варіативність чи однаковість, у бік вищого навчального закладу чи у бік загального знання, традиція чи модернізація?

Курс геометрії вирізняється стійким змістом і гуманітарною спрямованістю. Він надає великі можливості для розвитку творчих здібностей учнів. Відомий російський геометр-методист І.Ф. Шаригін писав: “Сьогодні геометрія являється одним із небагатьох екологічно чистих продуктів, потребляємих в освіті”.

Моделі планіметричних динамічних конфігурацій ми досліджували на прикладі вписано-описаної рівнобічної трапеції [11,12]. Створена серія авторських міжпредметних задач демонструє ефективне застосування комп'ютера на уроках інформатики та математики. Дослідження і розв'язування цих задач вимагає дослідницького підходу і знайомить старшокласників з інтегрованим застосуванням інформатики, геометрії, математичного аналізу.

Моделювання стереометричних динамічних конфігурацій розглянуто в роботах [13,14]. Зупинимось на деяких аспектах навчального моделювання.

Навіть у давнину практична діяльність людини спонукала її досліджувати просторові форми. Сучасний етап впровадження систем автоматизованого проектування характеризується підвищеним інтересом до об'ємного моделювання. Комп'ютери суттєво розширили можливості обчислень за методами аналітичної і диференціальної геометрії. “Електронні кульмани” сьогодні у всіх конструкторських бюро, геометрія сучасних виробів вражає. Робота в просторі вимагає не лише традиційно креслярських навичок. В інженерній практиці відомий метод декомпозиції: виріб представляється як система агрегатів, що складаються з вузлів, а ті, в свою чергу, з деталей. В об'ємному моделюванні вищі моделі, як правило, включають деталізовані нижчі, а складність формалізації усіх зв'язків у параметричних моделях вимагає пошуку асоціацій.

З огляду на те, що у стереометрії “конфігураційне” мислення і пошук асоціацій надважливі, вважаємо, що сучасні програми навчання стереометрії повинні знайомити учнів з геометричним моделюванням, навчаючи його навичкам, формалізації і деталізації. Видатний математик-педагог Шварцбурд С.І. у математичному розвитку школяра виділив розвиток просторової уяви як одну із головних складових.

Чи відомий нині методистам і науковцям реальний рівень навчальних досягнень випускників з геометрії? Учителі математики на кожному уроці упевнюються у “навчальній беспорядності” старшокласників при розв’язуванні стереометричних задач. Адже окрім знання означень, теорем і формул їм необхідно володіти “чисто стереометричними” уміннями і навичками. І перш за все – просторовою уявою. Важливо зрозуміти, що розвивати її лише за допомогою таблиць, кодопозитивів, зошитів із статичними малюнками, наборів штампів, фізичних моделей геометричних тіл, стереометричних ящиків – учорашній день, за допомогою інтерактивних СДГ і моделювання геометричних конфігурацій з елементами дослідницької діяльності – сьогоднішній день.

Наш двадцятирічний практичний досвід застосування комп’ютера на уроках математики, наукові дослідження з проблеми реалізації міжпредметних зв’язків математики та інформатики і результати педагогічної практики (більше двадцяти випускників мають наукові ступені) переконують, що СДГ разом з відповідною підготовкою вчителів у галузі ІКТ, педагогіки і психології здатні суттєво змінити і покращити технології й результати навчання геометрії. Моделювання ефективно поєднувати з програмуванням, знайомлячи учнів з реалізацією окремих функцій спеціалізованих середовищ [9, 12]. Це забезпечує незольоване вивчення розділу “Алгоритмізація і програмування” і не “створює відчуженості учня від процесів, які відбуваються в програмному середовищі комп’ютера ... не спотворює уявлення щодо властивостей явища, яке ним візуально сприймається з екрана комп’ютера” [3, с.5].

В.І. Арнольд зазначає: “Мягкое моделирование требует гармоничной работы обоих полушарий мозга... Выхолощенное и формализованное преподавание математики на всех уровнях сделалось, к несчастью, системой. Выросли целые поколения профессиональных математиков и преподавателей математики, умеющих только это и не представляющих себе возможности какого-либо другого преподавания математики”.

“Меньше схоластики, меньше формализма, меньше жестких моделей, меньше опоры на левое полушарие мозга! Больше геометрических иллюстраций, больше наглядности, больше правдоподобных рассуждений, больше мягких моделей, больше опоры на правое полушарие мозга” [5].

Нарешті, й у чинній програмі з математики зазначено: “Підвищенню ефективності уроків математики в старших класах сприяє використання програмних засобів навчального призначення. Широке і системне застосування методу математичного моделювання протягом вивчення курсу математики може стати потужним засобом формування в учнів навички повсякденного користування математикою при вивченні природничих предметів”.

Підтримку навчання стереометрії у поглиблених і профільних класах ми здійснюємо за допомогою СДГ **Gran 3D** (Україна) [2], **Cabri 3D** (Франція).

Cabri 3D (www.cabri.com) – світовий лідер серед пакетів динамічної стереометрії. У Росії він локалізований Інститутом нових технологій (<http://www.int-edu.ru>), посібник користувача має назву “Интерактивная геометрия Cabri 3D”.

Середовище можна використовувати як потужний інструментальний засіб для підготовки електронних уроків, лекцій та книг з динамічними прикладами, які учень може досліджувати. Але основне його призначення – конструювання моделей у віртуальному просторі – результаті паралельного (центрального) проектування частини тривимірного евклідового простору на площину екрана, що сприймається як тривимірне.

Алгоритми побудов – повчальні і цікаві для учнів. Віртуальні лінійка (відрізок, промінь, пряма) і циркулі (у фіксованій площині – коло, у просторі – сфера) дозволяють застосовувати всі класичні алгоритми задач на побудову.

Виконувати побудови – складова частина розв’язування стереометричної задачі. Традиційно за допомогою методів паралельного проектування вони зводяться до плоского малюнка на площині, що відображає один ракурс зображення просторового геометричного тіла. У разі необхідності його зміна потребує додаткового часу на уроці і тому рідко виконується. Виготити фізичну тривимірну модель до кожної стереометричної задачі також неможливо. Окрім того, статичні моделі мають обмеження. Не дозволяючи варіювати параметри, вони не сприяють глибоким дослідженням, які найкраще проводити у динаміці. Динамічні малюнки, які легко і миттєво змінюються, дозволяють створювати середовища динамічної геометрії, інтерактивного моделювання у віртуальному просторі, просторового конструювання. Кожний малюнок у такому середовищі є фактично нескінченною множиною малюнків. Учень може зафіксувати той один, на якому він уявляє дану конфігурацію найкраще.

Таким чином, роль малюнка суттєво зростає, оскільки він стає не лише ілюстрацією у процесі розв’язування, а його важливою частиною. Доповнені динамічними моделями багато стереометричних задач, по-перше, можна розв’язувати надзвичайно швидко з “магічними швидкістю, точністю, виразністю, динамічністю, інтелектуальністю” (Раков С.А.), по-друге, можна глибоко досліджувати.

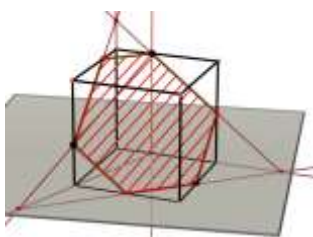
“Застосування відповідних програмних засобів перетворює окремі розділи і методи математики в “математику для всіх”, що стають доступними ... той хто розв’язує задачу стає користувачем математичних методів, можливо, не володіючи їх будовою і обґрунтуванням, аналогічно до того, як він використовує інші комп’ютерні програми..., не знаючи як і за якими принципами вони побудовані...” [2, с.4].

Систематичне використання СДГ та інших програмних засобів навчального призначення навчить учня застосовувати їх в подальшому навчанні у вищому навчальному закладі, розширить його математичний кругозір, знайомлячи з методами дослідження у відповідній галузі науки. “Провідним принципом, який визначає структуру навчання математики за математичним та фізико-математичним профілями, є моделювання у навчальному процесі елементів діяльності фахівця-математика” зазначається у програмі з математики.

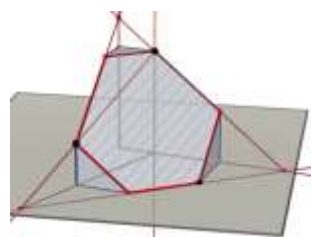
Розглянемо деякі практично значимі аспекти застосування СДГ Cabri 3D.

1. Побудова перерізу

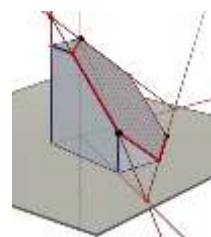
Ця тема – одна із найсприятливіших для вступу до моделювання. З побудови зображень многогранників та їх перерізів радимо розпочинати знайомство з середовищем динамічної стереометрії. Мал. 1-3 ілюструють відому задачу побудови переріза куба площиною, яка проходить через три точки, що належать попарно мимобіжним ребрам.



Мал. 1



Мал. 2



Мал. 3

Cabri 3D дозволяє виконувати реальні перерізи (мал. 2-3) многогранників площиною (*Cut Polyhedron*), довільно маніпулювати многогранником (*Manipulation*), виконувати анімацію (*Animation*), автоматично і покроково відтворювати побудови (*Replay Construction*), додавати різні проекції для перегляду (*Document / Add View / Front (Left, Top...)*), відтворювати динамічні малюнки в Microsoft Word тощо.

2. Моделювання конфігурації

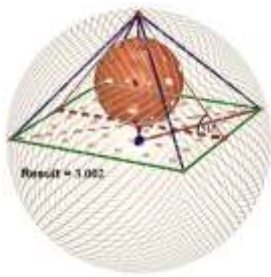
Моделювання може розглядатись як ілюстративне, як окремий вид навчальної діяльності або поєднуватися з процесом розв'язування задачі [13]. Як правило, *статичні* моделі створюються тоді, коли вони потрібні точні або з точністю до подібності для того, щоб виконувати вимірювання. *Динамічні і комбіновані* моделі (деякі точки моделі залежні, а деякі – незалежні) створюються для подальших досліджень, варіювання параметрів.

Моделі-ілюстрації доцільно використовувати для демонстрації декількох розв'язків однієї задачі, складних багатофігурних комбінацій тощо.

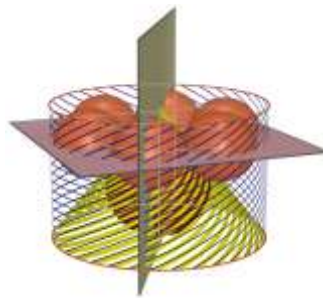
Задача 1. Знайти двограний кут α при основі правильної чотирикутної піраміди, якщо радіус описаної навколо піраміди кулі у три рази більший радіуса вписаної в неї кулі.



Мал. 4



Мал. 5



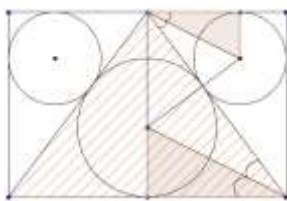
Мал. 6

Рухаючи незалежну вершину піраміди (мал. 4-5), спостерігаємо за значеннями даного відношення a і шуканого лінійного кута. Бачимо, що a двічі набуває значення 3. Отже, існують два розв'язки цієї задачі. У другому випадку (мал. 5) центр описаної кулі лежить поза пірамідою.

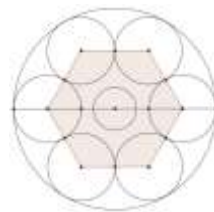
Подібні моделі можна демонструвати (виконувати) перед розв'язуванням з метою вивчення конфігурації і пошуку способу розв'язування, а також подальшої перевірки відповіді. Після одержання відповіді цікаво створити точну модель. Взагалі, спектр моделей, з точки зору технологій їх застосування, дуже широкий. Обрати тип допоможе практика застосування динамічних малюнків.

Задача 2. Конус і циліндр мають спільну основу і спільну висоту. У середині циліндра, але поза конусом, розміщені шість рівних сфер, кожна з яких дотикається верхньої основи і бічної поверхні циліндра, двох сусідніх сфер і бічної поверхні конуса. Радіус кожної сфери дорівнює r . Знайти радіус сфери, вписаної у конус.

При розв'язуванні багатьох задач на тіла обертання обмежуються планіметричним малюнком – осьовим перерізом (мал. 7). У даній задачі потрібно розглядати ще один переріз конфігурації площиною, яка перпендикулярна до осьового перерізу і проходить через центри шести даних сфер (мал. 8).



Мал. 7



Мал. 8

Просторова уява звертається саме до цього перерізу як до ключа розв'язування і моделювання. Виходить два концентричних круга, усередині більшого з яких 6 рівних кіл з центрами у вершинах правильного шестикутника. Менший круг – переріз конуса площиною, паралельною до основи. Діаметр кожної з 6 сфер дорівнює стороні правильного шестикутника або $2r$, а діаметр спільної основи циліндра і конуса дорівнює його потроєній стороні або $6r$.

В осявовому перерізі важливо виділити даний відрізок, відрізки, виражені через даний у процесі дослідження попереднього перерізу і, звичайно, шуканий відрізок. При детальнішому дослідженні виявляться бісектриси і рівні кути, подібні прямокутні трикутники тощо. Після моделювання розв'язування задачі неочікувано просте для багатофігурної конфігурації.

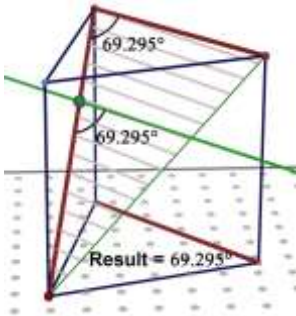
3. Вимірювання у просторі

У програмі з математики зазначено: “Передбачається, що випускник загальноосвітнього навчального закладу зображує геометричні фігури, встановлює і обґрунтовує їхні властивості, застосовує властивості фігур при розв'язуванні задач: вимірює геометричні величини, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходить кількісні характеристики фігур (площі, об'єми)”.

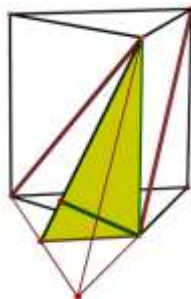
Зауважимо, що: а) при традиційному “безмашинному” навчанні стереометрії вказані уміння взагалі не відпрацьовуються, практичні роботи не передбачені програмою; б) Cabri 3D – потужний і високоточний розв'язувач задач на вимірювання.

Задача 3. Бічне ребро правильної трикутної призми дорівнює стороні основи. Знайти величину кута між стороною основи і діагоналлю бічної грані, яка цю сторону не перетинає.

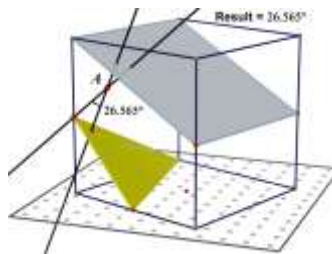
Для розв'язання задачі досить побудувати модель і виконати вимірювання величини кута (мал. 9). При цьому можна вибрати довільну точку на діагоналі, провести через неї паралельну пряму до прямої, що містить сторону основи і виміряти величину утвореного кута з вершиною у цій точці.



Мал. 9



Мал. 10



Мал. 11

Задача 4. Знайти відстань між мимобіжними діагоналями бічних граней прямої трикутної призми, усі ребра якої мають довжину a .

Виділимо прямокутний трикутник з катетами a і $a/2$ (мал. 10). Шукана відстань – його висота, опущена на гіпотенузу. Маємо: $a \cdot a/2 : (a\sqrt{5}/2) = a : \sqrt{5}$.

Вимірюємо величини a та x , де x – шукана відстань. Результат – відношення $a : x$.

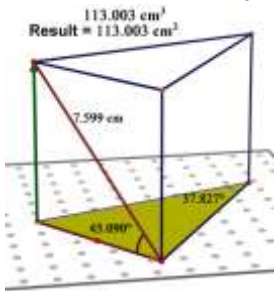
Задача 5. Знайти величину кута між площинами, виділеними на малюнку (всі вершини трикутника і прямокутника є або вершинами куба або серединами його ребер).

Кут між площинами дорівнює куту між перпендикулярними прямими, проведеними до цих площин. Вимірюємо величину кута з вершиною A (мал. 11), що утворився при перетині вказаних площин.

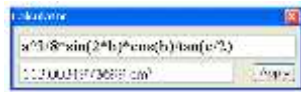
4. Перевірка відповідей

Задача 6. Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник з кутом α при вершині. Діагональ бічної грані, протилежної цьому куту, дорівнює l і утворює з площиною основи кут β . Знайти об'єм призми.

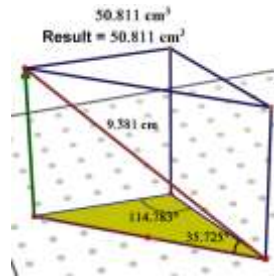
Вираз-відповідь $\frac{l^3}{8} \sin 2\beta \cdot \cos \beta \cdot \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$ залежить від трьох параметрів.



Мал. 12



Мал. 13



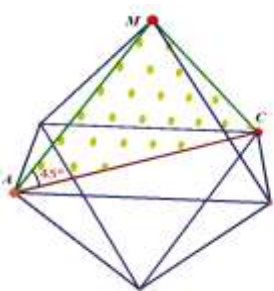
Мал. 14

Щоб перевірити одержану відповідь за допомогою створеної динамічної моделі, достатньо виміряти величину об'єма призми засобами СДГ (мал. 12, мал. 14) і порівняти її з величиною, обчисленою за формулою-відповіддю за допомогою вбудованого калькулятора (мал. 13). Зрозуміло, що ці величини з великою точністю повинні співпадати.

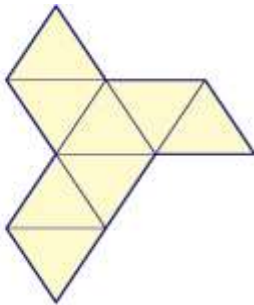
5. Конфігурації-каркаси

Задача 7. Пряма утворює з сторонами прямого кута кути по 60° . Знайти величину кута між цією прямою і площиною прямого кута.

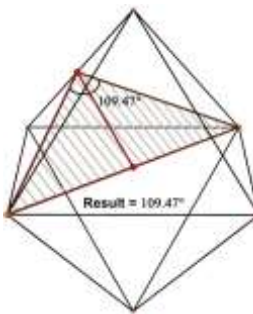
Допоміжна фігура-каркас існує неявно – правильний октаедр [14]. Це геометричне тіло містить конфігурацію, яка визначається вихідними даними задачі. Будемо правильний октаедр (*Regular Octahedron*). Вимірюючи шуканий кут *MAC* (*Angle*), одержуємо величину кута 45° (мал. 15).



Мал. 15



Мал. 16



Мал. 17

У *Sabri 3D* правильні многогранники – базові об'єкти. При необхідності їх можна швидко будувати, масштабувати, додавати розгортки (*Open Polyhedron, Add Net Page*).

За допомогою останніх (мал. 16) зручно виготовляти фізичні моделі правильних многогранників.

Задача 8. Знайти косинус кута між суміжними гранями правильної чотирикутної піраміди, у якій бічне ребро дорівнює стороні основи.

Скористаємось ще раз правильним октаедром як допоміжною фігурою-каркасом. Будемо середину його бічного ребра (*Midpoint*), відрізки (*Segment*), які належать сторонам кута і вимірюємо шуканий кут (*Angle*) (мал. 17).

Відомо, що міра двогранного кута не залежить від вибору лінійного кута. Тому на ребрі октаедра можна обрати довільно незалежну точку, вершину лінійного кута, і через неї побудувати площину, перпендикулярну до бічного ребра. Таким чином, наочно відпрацьовується означення і основна властивість міри лінійного кута.

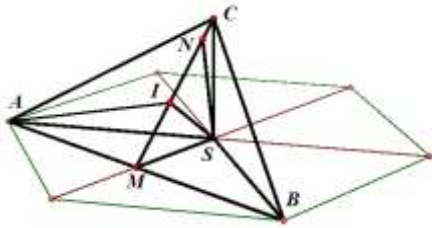
Задача 9. Три рівних конуси мають спільну вершину, дотикаються однієї площини і попарно дотикаються між собою. Знайти кут в осьовому перерізі одного з цих конусів.

Побудова підходящої конфігурації у цій складній задачі вимагає розвиненої просторової уяви.

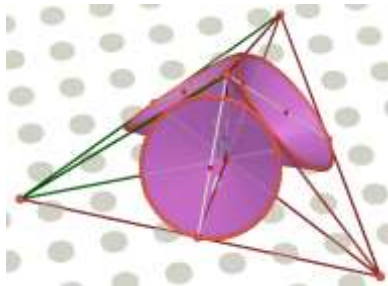
Розглянемо піраміду $SABC$, у якої $CS \perp (ASB)$, $\angle ASB = 120^\circ$, $AS = SB$ (мал. 18).

Тоді $\angle ASC = \angle BSC = 90^\circ$, $AC = CB$. Нехай $SI \perp (ABC)$, тобто основа висоти піраміди збігається з центром I кола, вписаного в трикутник ABC . Тоді у піраміду $SABC$ можна вписати прямий круговий конус з вершиною S , висотою SI і осьовим перерізом SMN (M – середина AB , $MI = NI$, $N \in CM$). Отже, піраміда - допоміжний каркас для конуса.

Побудувавши три таких піраміди зі спільним ребром CS , утворимо повну конфігурацію-каркас для даних конусів із спільною вершиною S . $\angle MSN$ – шуканий (мал. 19).



Мал. 18



Мал. 19

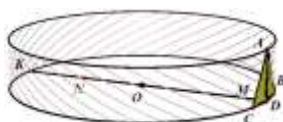
В СДГ доцільно розглядати дві різні моделі – наближену (демонстраційну), щоб використовувати її для пошуку способу розв'язування і точну, яку можна створювати вже після отримання відповіді.

6. Створення нових задач

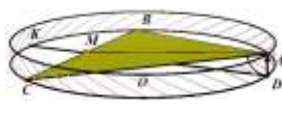
Задача 10. Сторона рівностороннього трикутника дорівнює a . Дві його вершини лежать на колі однієї основи циліндра, а третя – на колі іншої основи. Площина трикутника утворює з твірною циліндра кут α . Знайти площу бічної поверхні циліндра.

Задача №12.269 із популярного збірника задач під редакцією М.І. Сканаві є типовою на застосування тригонометрії. Як відомо, стереометричні конфігурації – це джерела функціональних залежностей. Вивчення останніх у процесі дослідження відповідних моделей дозволяє створювати якісно нові цікаві екстремальні задачі.

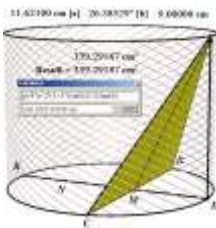
Вираз-відповідь $S(a, \alpha) = \frac{\pi}{4} a^2 (1 + 3 \sin^2 \alpha) \operatorname{ctg} \alpha$ - функція від двох змінних. Зафіксувавши радіус основи, можна розглядати функцію від однієї незалежної змінної.



Мал. 20



Мал. 21



Мал. 22

Дійсно, від величини радіуса основи циліндра залежить величина сторони a правильного трикутника, неvertикальне положення якого всередині циліндра визначає довжину твірної. Спостерігаючи за довжиною твірної циліндра при русі точки M по радіусові OD , помічаємо, що вона, а, отже, і площа бічної поверхні набувають найбільшого значення. У якому відношенні при цьому точка M поділяє вказаний радіус, які значення набувають a , α і площа бічної поверхні циліндра?

Таким чином, одержано нову задачу на знаходження найбільшого значення функції.

Екстремальна задача. Дві вершини рівностороннього трикутника лежать на колі однієї основи циліндра фіксованого радіуса R , де R – довільна стала, а третя – на колі іншої основи. Знайти найбільше значення площі бічної поверхні циліндра.

7. Можливості і продуктивні підходи

 	
Для учня	Для вчителя
Розвиток просторової уяви, образного мислення, посилення інтелектуальної діяльності	Підвищення продуктивності уроку, інтенсифікація навчальної діяльності
Динамізація об'єктів, цілісне неперервне сприйняття просторової конфігурації	Зв'язок алгебри і геометрії: реальні функціональні залежності, координати, рівняння, геометричні перетворення
Автоматизація побудов і обчислень. Велика швидкість, потужність і точність обчислень	Моделювання складних просторових багатофігурних конфігурацій, створення нових задач
Перевірка розв'язків задач, чисельні експерименти, інтерпретація результатів	Складання серій тестів, задач для самостійних і контрольних робіт
Алгебра у стереометрії: функціональні залежності, координати, рівняння (прямих, площин, сфери тощо), геометричні перетворення	Прикладна спрямованість уроку, теми, курсу. Удосконалення форм навчальної роботи: сприяння індивідуалізації та диференціації
Експериментальна перевірка гіпотез, конструювання контрприкладів, пошук нестандартних підходів до розв'язування	Організація самостійної творчої роботи учнів на уроці і вдома
“Математика для всіх” – розв'язування багатьох задач без знання відповідного аналітичного апарату та методів	Освітнє середовище з елементами навчально-дослідницької діяльності наближення до методології відповідної галузі науки

Висновки

1. На часі створення комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання математики, системні довгострокові дослідження середовищ динамічної геометрії, вивчення їх функціональних можливостей та супутних педагогічних ризиків.
2. Для молодших школярів СДГ можуть сприяти побудові якісно нових, електронних, пропедевтичних курсів геометрії, для старших – удосконаленню способів розв'язування, розв'язуванню задач прикладного характеру, створенню та дослідженню відповідних математичних моделей.
3. В сучасних методичних системах навчання математики за умов урахування основних психолого-педагогічних принципів комп'ютерні програми повинні стати для учня інтелектуальним знаряддям.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жалдак М.І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №3. – С.3-12.
2. Жалдак М.І., Горошко Ю.В., Вінниченко Є.Ф.. Математика з комп'ютером. Посібник для вчителів. – К. – 2009. – 280 с.
3. Жук Ю.О. Діалектика педагогічного знання в умовах комп'ютерно орієнтованого процесу навчання // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №4. – С.3-6.
4. Спірін О.М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – №1 (33). Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua>
5. Саранцев Г.И. Методические основы школьного учебника математики // Педагогика. – 2003. – №10.
6. Грамбовська Л.В., Яковчук О.М. Комп'ютерні динамічні моделі як засіб дидактичного забезпечення процесу навчання геометрії в сучасній школі // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – №7. – С.14-17.
7. Ракута В.М. Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – №4 (30). Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua>
8. Зеленьяк О.П. Інтегровані уроки з математики та інформатики в класах з поглибленим вивченням цих предметів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – №4. – С.16-18.
9. Зеленьяк О.П. Компьютерное моделирование в геометрии // Информатика и образование. – 2007. – №5. – С.40-50. – №6. – С.114-119. – №7. – С.47-55.
10. Зеленьяк О.П. Сучасна шкільна інформатика: чи є вона такою? // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – №5. – С.35-38.
11. Зеленьяк О.П. Динамічна геометрична конфігурація // Математика в сучасній школі. – К.: – 2012. – №9. – С.22-28.
12. Зеленьяк О.П. Моделювання динамічної геометричної конфігурації // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – №4. – С.33-40.
13. Зеленьяк О.П. Розв'язування стереометричних задач: плюс моделювання // Математика в школах України. – 2012. – №34-36 (370-372). – С. 10-23.
14. Зеленьяк О.П. Розв'язування стереометричних задач: допоміжна конфігурація // Математика в школах України. – 2012. – №34-36 (370-372). – С. 24-34.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2013.

Zeleniak O.P.

**Educational Complex "Alexandria Collegium"
GEOMETRY WITH A COMPUTER?**

The paper considers some problems and technologies of teaching geometry using dynamic geometry environments to students of advanced classes and specialized study of mathematics. The author emphasizes the urgency of creating computer-oriented technologies and related training programs and system research of the effectiveness of their application considering educational risks.

Keywords: Environment of dynamic geometry, modeling, geometric configuration, the research approach.

Зеленяк О.П.

**НВК "Александрійський колегиум"
СТЕРЕОМЕТРИЯ С КОМПЬЮТЕРОМ?**

В статье рассмотрены отдельные проблемы и технологии обучения геометрии с использованием сред динамической геометрии учащихся классов с углубленным и профильным изучением математики. Отмечается актуальность создания компьютерно ориентированных технологий и соответствующих учебных программ, проведения системных исследований эффективности их применения с учетом педагогических рисков.

Ключевые слова: среда динамической геометрии, моделирование, геометрическая конфигурация, исследовательский подход.

УДК 681.3;377.4

Кільченко А.В.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

**ПОБУДОВА КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
«НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ» НАПН УКРАЇНИ**

Представлено принципи побудови концептуальної моделі інформаційної системи «Наукові дослідження» для автоматизації менеджменту наукових досліджень в НАПН України. Описано результати дослідження щодо формування полів та автоматизації обробки документів в інтегрованому середовищі MS SharePoint, яке проводилося в межах виконання НДР «Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет»

Ключові слова: інформаційна система, документ, концептуальна модель, автоматизація, поля, менеджмент наукових досліджень

Вирішення питання інформатизації управлінської діяльності сприяє впровадженню новітніх інформаційних технологій у процеси управління через створення і розвиток інформаційних систем.

Інформаційна система охоплює сукупність засобів та методів, що дозволяють користувачу збирати, зберігати, передавати і обробляти відібрану інформацію. Інформаційна система (ІС) складається з упорядкованої сукупності документів, технологій та засобів обчислювальної техніки і зв'язків, на базі яких реалізуються інформаційні процеси. Проблема створення і використання інформаційних систем вирішується більшістю сучасних установ і підприємств, незалежно від виду діяльності. Проблема проектування інформаційних систем освіти (ІСО) зумовлена необхідністю створення сучасних ІС, які дозволять здійснити перехід від паперового або частково автоматизованого документообігу до електронного документообігу в галузі освіти. Зокрема, важливим напрямком упровадження ІСО є автоматизація і підтримка наукової діяльності з метою підвищення продуктивності і результативності наукових досліджень.

Дослідження цього напрямку зумовлено необхідністю науково-методичних розробок щодо створення інформаційних систем, спрямованих на управління розвитком освіти. Цей напрям відповідає актуальній для України проблемі формування сучасного інформаційного суспільства, що законодавчо визначається у Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» від 9 січня 2007 року №537. Основне завдання, що випливає з цього Закону, полягає у створенні загальнодержавних інформаційних систем, зокрема, для галузі освіти, – це ІСО, у тому числі ІС планування наукових досліджень.

Першочерговою проблемою у діяльності наукових установ є забезпечення ефективного менеджменту наукових досліджень, який охоплює процеси планування, контролю, моніторингу наукових досліджень і їх документального супроводження. Від організації менеджменту наукових досліджень значною мірою залежить рівень наукових досліджень, які є основною формою діяльності наукових установ НАПН України.

Створення ІС підтримки процесів менеджменту наукових досліджень як технологічної компоненти наукових установ є важливим практичним завданням модернізації освіти в Україні. На теперішній час існує широкий спектр програмних систем, які розв'язують задачі створення інформаційних систем. Попри це, створення цілісної інформаційної системи планування з урахуванням багатьох конкретних факторів цієї предметної галузі потребує визначення принципів, методик та моделей, на базі яких можна виконувати розробку власної програмної системи. Готових рішень тут не існує, тому

актуальними є дослідження з визначення науково-методичних засад побудови інформаційної системи планування наукових досліджень, зокрема, в Національній академії педагогічних наук України [1].

Для вирішення поставленої проблеми в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України виконано фундаментальну науково-дослідну роботу (НДР) „Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет” (2009-2011 рр.). Продовження цього дослідження здійснюється в межах НДР „Методологія інформатизації наукової і управлінської діяльності установ НАПН України на основі веб-технологій” (2012-2014 рр.). В результаті дослідження створено інформаційну систему «Національна академія педагогічних наук України. Наукові дослідження: планування, контроль, моніторинг» (далі ІС „Наукові дослідження”) [2]. ІС „Наукові дослідження” забезпечує єдине інформаційне середовище НАПН України та автоматизацію документообігу наукових досліджень в НАПН України.

Ця система дозволяє посадовим особам апарату Президії і співробітникам наукових установ НАПН України мати доступ до єдиної бази даних планування згідно визначеної політики прав і повноважень, використовувати нормативно-правову базу, шаблони, інтелектуальні інтерфейси, функції і сервіси цієї ІС для здійснення процесу планування наукових досліджень. ІС «Наукові дослідження» сприяє підвищенню рівня наукових досліджень, збільшенню продуктивності праці, скороченню часу обробки документів, зменшенню обсягу паперової документації.

Метою статті є визначення принципів побудови та застосування концептуальної моделі у проектуванні ІС „Наукові дослідження”.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В 70-і роки минулого століття проблема автоматизації управлінської діяльності досліджувалася як створення автоматизованих систем управління (АСУ). Дослідженням теоретико-методологічних і методологічних засад АСУ за кордоном займалися: Г.Буч, Дж.Рамбо, І.Якобсон, в Україні – В.Глушков, Ю.Капітонова, О.Ющенко.

У сучасних умовах розвитку Інтернету та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), коли суттєво зросли вимоги і технологічні можливості, автоматизація управлінської діяльності досліджується як проблема створення і впровадження інформаційних систем. Теоретичні і методологічні засади ІС в Україні досліджуються Ф.Андоном, К.Лаврішевою, О.Перевозчиковою, а проблеми створення і впровадження ІС в освіті висвітлено у роботах: В.Бикова, Н.Задорожної, Г.Сльникової, О.Співаковського.

З цієї проблеми в Національній академії педагогічних наук України також здійснюються наукові дослідження. Зокрема, загальні принципи, схему і методику проектування інформаційних систем освіти було розроблено і впроваджено в межах науково-дослідної роботи (НДР) „Науково-технологічні і методичні засади забезпечення організації документообігу в інформаційних системах галузі освіти”. Результатом виконання НДР було створення інформаційної системи освіти „Слухачі ЦППО” [3]. Засади автоматизації і планування наукових досліджень розроблено в межах НДР „Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет” [4].

У попередніх публікаціях автором статті було розглянуто потоки планово-фінансових документів в системі планування наукових досліджень в НАПН України та вимоги до автоматизації обробки планово-фінансових документів, проведено аналіз предметної області ІС „Наукові дослідження” [5], досліджено та описано концептуальну модель планово-фінансових показників інформаційної системи [6]. Тематикою цієї статті є аналіз документів та побудова на їх основі концептуальної моделі для ІС «Наукові дослідження» в НАПН України.

Особливості роботи з документами в ІС «Наукові дослідження»

В ІС «Наукові дослідження» усі документи поділяються на три типи: нормативні, загальні документи та документи з планування НДР, які регламентуються «**Положенням**

про порядок планування і контролю за виконанням наукових досліджень в НАПН України» [7]. Цей документ визначає основні принципи планування і проведення наукових досліджень в установах Національної академії педагогічних наук України; установлює загальні умови щодо відбору і затвердження тем наукових досліджень (наукових проектів), їх реєстрації та обліку, контролю за виконанням науково-дослідних робіт, оцінювання результатів і приймання завершених робіт. У зазначеному документі подано загальний перелік і форми документів, які повинні супроводжувати процеси планування наукових досліджень (запит на відкриття НДР, технічне завдання, планово-фінансові документи тощо).

До **нормативних документів** належать документи розділу «**Нормативна база**».

До **загальних документів** системи належать документи, що містять інформацію про НАПН України, про відділення НАПН України, про наукові установи, протоколи вченої ради наукової установи, протоколи відділення, постанови Президії НАПН України, журнал реєстрації НДР. На момент запуску ІС «Наукові дослідження» загальні документи сформовано відповідно до поточного стану діяльності установи. В процесі експлуатації системи актуалізація та оновлення інформації покладається на користувачів системи відповідно до їхніх посадових обов'язків.

Окремо виділяється документ «**Виконавці НДР**» наукової установи. Він містить дані, необхідні для формування списку виконавців і розрахунків кошторисної вартості робіт. Оскільки це конфіденційний документ, то в системі забезпечуються дозволи на його перегляд, створення або редагування тільки уповноваженим особам згідно їхніх посадових повноважень. Розрахунки на основі даних документу «Виконавці НДР» система виконує автоматично, а результати цих розрахунків заносить у відповідні поля відповідних документів з планування НДР. Дозволи для створення або завантаження документа «Виконавці НДР» має співробітник відділу кадрів установи. Він повинен створити або завантажити документ «Виконавці НДР» до папки наукової установи в розділі порталу «НДР».

До **документів з планування НДР** належать: перспективний тематичний план наукових досліджень, тематичний план наукових досліджень, запит на відкриття теми, технічне завдання, договір на виконання теми; планова калькуляція кошторисної вартості робіт з додатками по статтях витрат, реєстраційна картка НДР, програма НДР, Довідка про об'єкти інтелектуальної власності.

Перспективні тематичні плани наукових досліджень формуються на період 3-5 років і включають перелік затверджених у встановленому порядку тем НДР, які плануються і виконуються підвідомчою установою в зазначений період. Перспективний тематичний план наукових досліджень підвідомчої установи щорічно оновлюється (з урахуванням рівня завершеності НДР у попередньому році та затвердження на поточний і наступні роки нових тем досліджень, необхідності внесення змін у хід виконання НДР за перехідними темами). Запит на відкриття нової теми дослідження включає планову калькуляцію кошторисної вартості роботи із розрахунками до статей витрат. Планова калькуляція кошторисної вартості роботи складається і затверджується на кожний рік і на весь термін виконання дослідження. Кошторисна вартість роботи у запиті є орієнтовною і може змінюватись у зв'язку зі зміною законодавства тощо. Результати завершених досліджень оформляються актом здачі-приймання робіт, невід'ємною частиною якого є: заключний науковий звіт; заключний анований звіт; кошторис фактичних витрат.

Після закінчення дослідження та щорічно після завершення кожного його етапу, якщо виконання НДР становить більше одного року, підвідомча установа подає до УкрІНТЕІ у 30-денний термін облікову картку НДР та затверджений її керівником заключний науковий звіт про виконання НДР.

Виокремимо планово-фінансові документи системи, створення яких відрізняється від формування інших документів тим, що в них інакше відстежується динаміка змін, щорічно уточнюються і змінюються цифри розрахунок виконується за формулами. Тому планово-

фінансові документи на відміну від інших документів ІС «Наукові дослідження», створених в програмі Word, формуються і оброблюються в програмі Excel.

Для кожного з цих документів в ІС «Наукові дослідження» розроблено окремі шаблони, на основі яких формуються документи для кожної НДР. Для кожного документа є можливість редагувати безпосередньо документ та редагувати властивості документа.

Концептуальна модель ІС «Наукові дослідження»

Один із рівнів побудови архітектури інформаційної системи – концептуальний рівень, передбачає розробку її концептуальної моделі (або моделі предметної області). Компонентами моделі є об'єкти та їх взаємозв'язки. Вона забезпечує концептуальне представлення даних, використовується для вираження, організації, упорядкування та обміну поданнями. За допомогою концептуальної моделі даних представляються об'єкти предметної області та взаємозв'язку між ними. Основним об'єктом ІС „Наукові дослідження” є документ, а основними функціями є операції з документами відповідно до політики прав користувачів в системі. Операції з документом в ІС „Наукові дослідження” передбачають забезпечення виконання функцій створення, перегляду, редагування, зберігання документа та відстеження його стану (затверджено, очікує схвалення тощо).

Першим етапом побудови концептуальної моделі (далі КМ) є аналіз системи документів з планування наукових досліджень в НАПН України. Планування наукових досліджень передбачає роботу з множиною документів, якій належить певний перелік полів. Розроблена КМ включає 43 документи з визначенням полів (ідентифікатори, тип полів тощо). Ці документи безпосередньо формують базу даних ІС „Наукові дослідження”. На основі аналізу зазначених документів побудовано КМ даних ІС „Наукові дослідження”. Вона включає список документів, які є в системі, та списки полів цих документів. КМ даних відображає порядок формування полів та алгоритми полів опрацювання програмного забезпечення системи. На основі КМ одночасно формується бібліотека документів і розробляється програмне забезпечення ІС „Наукові дослідження”.

КМ системи є гнучкою, вона дозволяє змінювати, розширювати, редагувати поля документа. Оскільки КМ даних відображає порядок формування полів, одночасно створюється алгоритм опрацювання програмного забезпечення системи (звідки походить певна інформація, хто відповідальний за внесення інформації тощо). Хоча в побудованій нами КМ даних ІС „Наукові дослідження” відображено діяльність з планування наукових досліджень, одночасно ми вирішуємо важливу задачу: створення глобальної інформаційної бази наукової установи – це інформаційна база Національної академії педагогічних наук України. Таким чином, описуючи КМ, було одночасно сформовано сховище даних ІС „Наукові дослідження”.

В системі ведеться список посадових осіб керівництва, відділень, апарату Президії, наукових установ, на основі якого здійснюється реєстрація.

Метою КМ є зведення в єдине сховище всіх полів документів, підготовка деякого формального опису для програмування. КМ узагальнює подання усіх полів документів.

Структура КМ містить **поля: назва документу, ідентифікатор (ID), хто готує** (наприклад, структурний підрозділ, який відповідає за заповнення документу), **спільні поля (назва, яка фігурує в документі, який описується і ID – порядковий номер поля).**

Кожному документу присвоєно унікальний ідентифікатор – ім'я, виділено окремі поля, які характерні для даного документу ID: поле-джерело, копія поля, поле обчислюється або автоматично формується, поле використовується тільки у вихідному документі, check box документа список значень: “так”, “ні”.

Фрагмент КМ, що описує документ «Планова калькуляція кошторисної вартості робіт», представлено в табл. № 1, де крім визначення полів та опису механізму їх формування подана специфікація джерел (списки-меню, таблиці-меню), яка дозволяє автоматизувати процес формування планово-фінансових показників.

Фрагмент концептуальної моделі ІС «Наукові дослідження»

№	Назва документа	ID	Хто готує	Спільні поля		Примітки	
				Назва	ID		
22	Планова калькуляція кошторисної вартості робіт (річна)	К	Наукова установа: структурний підрозділ бухгалтерія	Назва теми наукового дослідження	Z1		
				Дата укладання договору	D2		
				Номер договору	D1		
				Термін вик. (день) початок	Z3dd		
				Термін вик. (місяць) початок	K10		
				Термін вик. (день) кінець	Z4dd		
					
				<i>Оплата праці працівників бюджетних установ</i>	<i>K1</i>		$\sum DOD1.7_i$ тут і далі $1 \leq i \leq Z4 - Z3$
				<i>Нарахування на заробітну плату</i>	<i>K2</i>		$\sum APN11 * DOD1.7_i$ $\sum DOD2.2_i + DOD3.2_i + DOD6.2_i + DOD9.2_i$
				<i>Придбання предметів і послуг</i>	<i>K3</i>		$\sum DOD4.2.4_i$
				<i>Видатки на відрядження</i>	<i>K4</i>		$\sum DOD5.8_i$ виводиться, якщо $K5 > 0$ Після назви виводиться
				<i>Оплата комунальних послуг та енергоносіїв</i>	<i>K5</i>		Оплата комунальних послуг та енергоносіїв код 1160
				Код витрат	DOD5.1.9		$K5 > 0$ Таблиця DOD5.1
				Вартість	DOD5.1.6	
			
				Дослідження і розробки	<i>K6</i>		
				Придбання обладнання і предметів довгострокового користування	<i>K7</i>		$\sum DOD7.2_i$
				Накладні витрати	<i>K8</i>		$\sum DOD8.2_i$ $K8/K1 * 100$
				Накладні витрати у % до основної заробітної плати	<i>K9</i>		
				Разом	K10		$K1 + K2 + K3 + K4 + K5 + K6 + K7 + K8 + K9$
				ПІБ директора	NU2		
				Науковий керівник теми ПІБ	Z5		
ПІБ гол. бухгалтера	NU3						
ПІБ Президента	APN7						
НАПН							
ПІБ Начальника	APN8						
Фінансово-економічного відділу							

Проаналізуємо цей фрагмент концептуальної моделі:

- Назва документу – «Планова калькуляція кошторисної вартості робіт»;
- Ідентифікатор (ID) – К;
- Хто готує – **Наукова установа**: структурний підрозділ, бухгалтерія;
- Спільні поля **Z1** (Назва теми наукового дослідження), **D2** (Дата укладання договору), **D1** (Номер договору), **Z3dd** (Термін виконання початок), **Z4dd** (Термін виконання кінець), **K10** (Орієнтовна вартість робіт за темою (тис. грн.), **NU2** (ПІБ директора), **Z5** (ПІБ наукового керівника теми), **NU3** (ПІБ головного бухгалтера), **APN7** (ПІБ Президента НАПН України), **APN8** (ПІБ Начальника Фінансово-економічного відділу) заповнюються автоматично до формування цього документу. Наприклад, значення поля **Z1** (Назва теми наукового дослідження) взято з документу «Запит», поля **D1** (Номер договору) – з документу «Договір на виконання наукової теми».

Спільні поля *K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9* використовуються вперше, тому їх виділено *курсивом*:

- Оплата праці працівників бюджетних установ – **K1**;
- Нарахування на заробітну плату – **K2**;
- Придбання предметів постачання і матеріалів, оплата послуг та інші видатки – **K3**;
- Видатки на відрядження – **K4**;
- Оплата комунальних послуг та енергоносіїв – **K5**;
- Дослідження і розробки, окремі заходи розвитку з реалізації державних (регіональних) програм – **K6**;
- Придбання обладнання і предметів довгострокового користування – **K7**;
- Накладні витрати – **K8**;
- Накладні витрати у % до основної заробітної плати – **K9**.

Таким чином, КМ ІС «Наукові дослідження» формалізує множину структурних елементів усіх документів, в тому числі і документів, що задіяні в процесі планування. Важливим завданням у функціонуванні ІС „Наукові дослідження” є забезпечення автоматизації процесу створення документів, у тому числі планово-фінансових. Ці документи, як було сказано вище, мають свою специфіку. Для кожного з 11 планово-фінансових документів розроблено механізми заповнення полів та визначено перелік спадних списків планово-фінансової документації у вигляді таблиць для формального опису алгоритму формування відповідних полів програмними засобами.

В спадних списках планово-фінансових документів подано інформацію для розрахунків витрат за статтями, а також списки предметів, матеріалів, обладнання, інвентарю тощо (наприклад, канцелярське, креслярське, письмове приладдя, папір, бланки та інші), з яких користувач вибирає необхідне. Також це можуть бути відомості з посиланнями на сайти, де розміщено актуальні ціни, наприклад, на квитки на потяг, автобус або літак (стаття «Витрати на службові відрядження»), ціни Укртелекому (стаття «Послуги зв'язку») та інші. В процесі роботи дані, які містяться в спадних списках, можуть змінюватися, оновлюватися та доповнюватися.

В цілому можна виділити **3 типи заповнення полів**: 1. Поля заповнено в попередніх документах і беруться їхні сховища даних; 2. Значення поля вибираються із спадного списку меню (забезпечується механізм поповнення списків); 3. Значення поля розраховується за формулами.

Джерелом інформації може бути:

- Календар (Дата Договору та Термін витрат вибирається із Календаря (число, місяць, рік);
- Номер Договору, Кількість л-міс., Середня з/п за місяць категоріям та ін. (вручну або автоматично);
- Списки, наприклад, «Список Категорій персоналу» та ін.;

- Суми, які рахуються автоматично за формулою, наприклад: Вартість одиниці = Ціна одиниці * Кількість одиниць;
- Посилання чи Список посилань на сайти (наприклад, сайт Укртелекому, Укрзалізниці та ін.) – вибір Ціни за одиницю;
- Автоматичне заповнення поля № однієї таблиці значенням поля з іншої таблиці.

Проектування ІС «Наукові дослідження» на основі концептуальної моделі

На основі КМ розроблено програмне забезпечення ІС „Наукові дослідження” на базі платформи MS SharePoint. Система забезпечує зручність робіт і дружній інтерфейс для максимально комфортної роботи користувача, а інтеграція MS SharePoint і Microsoft Office 2007 дозволяє організувати роботу користувача з документами ІС „Наукові дослідження” в звичному для нього середовищі офісних застосувань.

Виходячи з вбудованих інструментів і засобів MS SharePoint, процес обробки документів будується за такою схемою: визначення об’єктів концептуальної моделі, побудова контент-типів для об’єктів, визначених КМ (логічна модель даних), специфікація об’єктів логічної моделі на мові XML (фізична модель даних), визначення шаблону документів, який використовує посилання на об’єкт поданих вище моделей, з автоматичним заповненням показників, визначених в документах-джерелах. MS SharePoint для обробки документів надає такі інструменти: типи контенту (content type); експрес-блоки; бібліотеки документів.

Метод формування і обробки документів за допомогою типів контенту, експрес-блоків та бібліотек документів інтегрованої системи MS SharePoint – Microsoft Word значно спрощує роботу з документами, оскільки при їх створенні спільні експрес-блоки заповнюються автоматично. А при внесенні змін в один із документів інші теж оновлюються. Всі процеси стосовно бази даних виконуються вбудованими функціями і не потребують додаткового втручання програміста. Така технологія роботи користувача дозволяє організувати діяльність в середовищі Microsoft Office. Розроблення програмного забезпечення ІС „Наукові дослідження” ґрунтується на КМ, на основі якої визначаються контент-типи, формуються шаблони документів.

В табл. № 2 та на рис. 1-3 проілюстровано цю схему на прикладі формування у документі «Накладні витрати» показника «Номер договору», значення якого формується в документі «Договір» (документ-джерело).

В таблиці № 2 показано опис документу «Договір на виконання наукової теми» (документ-джерело показника «Номер договору») у КМ.

Таблиця № 2.

Фрагмент концептуальної моделі («Накладні витрати») ІС «Наукові дослідження»

№	Назва документу	ID	Хто готує	Спільні поля		Примітки
				Назва	ID	
30.	Накладні витрати	DOD8	Наукова установа: структурний підрозділ бухгалтерія	Назва теми наукового дослідження Номер договору Дата укладання договору Рік День формування документу Місяць формування документу	Z1 D1 D2 DOD1.8 DOD1.9 DOD1.10	Кількість документів =Z4-Z3+1

На рис. 1 проілюстровано контент-тип документу «Накладні витрати» (тип вмісту сайту «Накладні витрати»), де обведено поле «Номер договору».

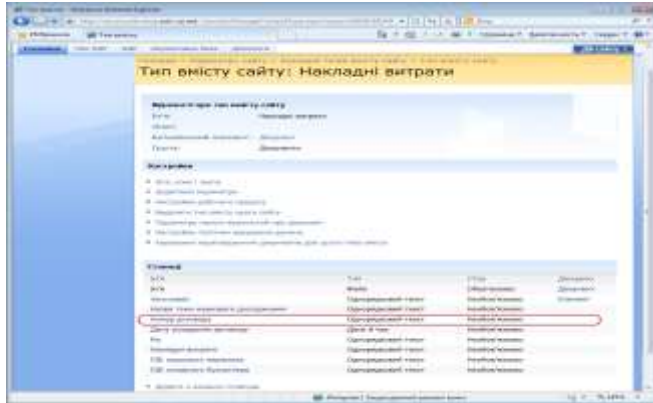


Рис. 1. Контент-тип документу «Накладні витрати»

На рис. 2 представлено опис документу «Накладні витрати» на мові XML (фізична модель даних), де обведено ідентифікатор показника «Номер договору».



Рис. 2. Опис показників на мові XML (фізична модель)

На рис. 3 відображено шаблон документу «Накладні витрати», де обведено поле «Номер договору», назва якого у шаблоні подається у сірому кольорі, що означає, що це поле буде автоматично сформовано з документу-джерела.

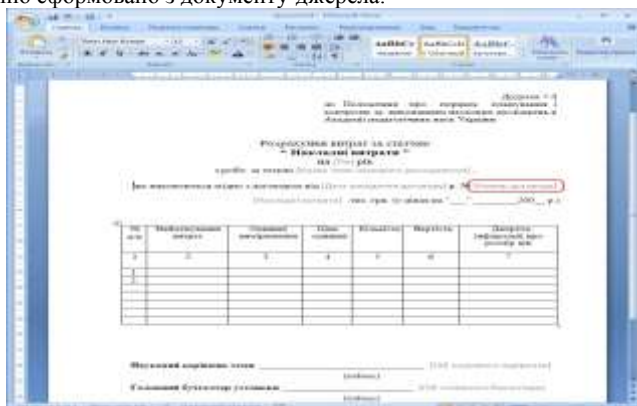


Рис. 3. Шаблон документу «Накладні витрати»

За такою схемою здійснюється обробка всіх планово-фінансових документів ІС «Планування», визначених в КМ.

Поточний стан та перспективи розвитку

Роботи по впровадженню ІС «Наукові дослідження» в НАПН України розпочато в 2012 році. Ці роботи охоплюють інформаційне забезпечення НДР, розпочатих у 2013 році та запланованих на 2014 рік. Інформаційне забезпечення здійснюється уповноваженими особами відділень, апарату Президії, підвідомчих установ на порталі ІС «Наукові дослідження». В процесі взаємодії з системою на цьому етапі підвищується технологічна культура уповноважених осіб. В подальшому очікується, що впровадження ІС «Наукові дослідження» у повному обсязі дозволить підвищити ефективність проведення науково-дослідних робіт внаслідок скорочення витрат часу на підтримку процесів документування та взаємодії учасників на всіх етапах від планування до приймання завершеного наукового дослідження, в результаті чого зросте інноваційність, продуктивність, професіоналізм співробітників НАПН України.

Станом на 25.03.2013 р. на порталі зареєстровано 170 користувачів із відділень, апарату Президії, підвідомчих установ НАПН України, сформовано інформаційну базу документів з планування НДР, що виконуватимуться в 2013-2015 рр.: 56 документів (запитів, перспективних тематичних планів тощо) із 16 підвідомчих установ. Поточний стан інформаційного наповнення по кожній підвідомчій установі публікується на порталі системи.

Введення в дію системи в повному обсязі заплановано на 2014 рік. Перспективи розвитку ІС „Наукові дослідження” полягають у розширенні функціональності порталу НАПН України для підтримки процесів контролю виконання наукових досліджень на рівні звітних документів та наукової документації. В процесі тестування та експлуатації ІС „Наукові дослідження” планується подальша оптимізація, доопрацювання та удосконалення концептуальної моделі ІС «Наукові дослідження».

Висновки

Представлені в статті принципи побудови концептуальної моделі ІС „Наукові дослідження” для автоматизації менеджменту наукових досліджень в Національній академії педагогічних наук України, дослідження щодо формування полів та автоматизації обробки документів в інтегрованому середовищі MS SharePoint, запропонований підхід до аналізу предметної області та опису КМ даних можуть використовуватися для створення подібних систем в установах, що виконують наукові дослідження за державними програмами або галузеві державні дослідження, а також в якості навчальних матеріалів при вивченні теорії і проведенні практичних занять з таких дисциплін, як інформаційні системи, системи електронного документообігу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Задорожна Н.Т., Лаврішчева К.М. Менеджмент документообігу в інформаційних системах освіти, Навчально-методичний посібник. – К., „Педагогічна думка”, 2007. –228с.
2. Національна академія педагогічних наук України. Наукові дослідження: планування, контроль, моніторинг // [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://planning.edu-ua.net>.
3. Задорожна Н.Т., Кільченко А.В., Серета Х.В. Інформаційна система «Слухачі Центрального інституту післядипломної педагогічної освіти Академії педагогічних наук України» // Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2007): Матер. міжнар. наук.-техн. конф., 27–29 вер. 2007 р. – Львів: Національний університет “Львівська політехніка”, Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій, 2007. – С. 33-35.
4. Кузнецова Т. В. Формування функціонального забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень НАПН України // [Електронний ресурс]. –Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №3 (17). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em17/emg.html>.
5. Кільченко А. В., Лебеденко Л. В. Вимоги до автоматизації обробки планово-фінансових документів в інформаційній системі планування наукових досліджень в Академії

- педагогічних наук України // [Електронний ресурс] – Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №1 (16). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em16/emg.html>.
6. Кільченко А.В. Концептуальна модель планово-фінансових показників для Інформаційної системи в НАПН України // [Електронний ресурс] – Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №4 (24). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/536>.
 7. Положення про порядок планування і контролю за виконанням наукових досліджень у Національній академії педагогічних наук України» від 20 грудня 2012 року, протокол № 1-7/14-403, затвердженого Постановою Президії НАПН України 20 грудня 2012 року, протокол № 1-7/14-403.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2013.

Kilchenko Alla V.

Institute of Information Techniques and Teaching Modes of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

CONSTRUCTION OF CONCEPTUAL MODEL OF INFORMATION SYSTEM «SCIENTIFIC RESEARCHES» AT NAPS OF UKRAINE

This paper are presented the principles of construction of conceptual model of the information system «Scientific researches» for automation of management of scientific researches in NAPS of Ukraine. Research results are described in relation to forming of the fields and automation of treatment of documents in the integrated environment of MS Sharepoint, which was conducted within the limits of implementation of R&D «Scientifically methodical providing of the information system of planning of scientific researches in Academy of pedagogical sciences of Ukraine on the base of network the Internet»

Keywords: information system, document, conceptual model, automation, fields, R&D management

Кильченко А. В.

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины
ПОСТРОЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ» НАПН УКРАИНЫ

Представлены принципы построения концептуальной модели информационной системы «Научные исследования» для автоматизации менеджмента научных исследований в НАПН Украины. Описаны результаты исследования относительно формирования полей и автоматизации обработки документов в интегрированной среде MS Sharepoint, которая проводилась в рамках выполнения НИР «Научно-методическое обеспечение информационной системы планирования научных исследований в Академии педагогических наук Украины на базе сети Интернет»

Ключевые слова: информационная система, документ, портал, концептуальная модель, автоматизация, поля, менеджмент научных исследований

УДК 378.147

Кобець В.М.

Херсонський державний університет

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ

У статті аналізуються методи навчання економістів за допомогою практично-орієнтованого інтерактивного навчання: метод карт, кейс-метод, інформаційні технології навчання.

Ключові слова: метод карт, кейс-метод, інформаційні технології навчання, електронний щоденник.

ВСТУП. Навчальна робота зі студентами економічних спеціальностей супроводжується наступними особливостями:

1) обробка значних обсягів неструктурованої економічної інформації для засвоєння фундаментальних економічних явищ, процесів і закономірностей їх функціонування;

2) створення ситуацій для студентів, в яких необхідно приймати економічні рішення в умовах неповної інформації [5];

3) налагодження ефективного оберненого зв'язку між викладачами і студентами у навчальному процесі.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ. У відповідності до поставлених завдань запроваджені такі методи їх вирішення:

1. Метод карт пам'яті.

2. Метод кейсів.

3. Інформаційні технології навчання з оберненим зв'язком.

Метод карт пам'яті дозволяє стисло представляти інформацію по основним економічним поняттям, темам, модулям, курсу і взаємозв'язку різних курсів.

Метод кейсів дозволяє занурити студента у середовище, максимально наближене до реального за допомогою реальних економічних ситуацій, які вже відбулися або які можуть повторитися [6-8]. У цих ситуаціях немає єдино правильного рішення, кожен зі студентів може запропонувати власний спосіб розв'язання поставленої проблеми, тобто запропонувати найкраще, з його точки, рішення. Якщо в кейсі студент помилиться у ході прийняття рішення, то в реальному житті це дозволить уникнути йому серйозних помилок.

Інформаційні технології навчання з оберненим зв'язком дозволяють вивільнити час викладача на перевірку завдань і зробити доступним виконувати завдання у місці і часі.

Мета статті – визначити методи навчання економістів, що дозволяють працювати з великими масивами даних, реальними даними та проводити контроль знань студентів р економічного фаху різних форм навчання.

РЕЗУЛЬТАТИ. Загальна характеристика методу карт пам'яті розробив Тоні Бузан [9], де кожне центральне поняття теми характеризується за 6 основними напрямками, а терміни, які асоціюються з даною проблемою, мають представляти 1 слово, при цьому кожен напрямок повинен мати власний колір.

Характеристики карт пам'яті

- Дозволяє описувати і засвоювати більший обсяг інформації на одній сторінці
- Показує відношення між різними підходами та ідеями
- Допомогає представити лекцію в цілісному вигляді
- Дозволяє представити структуру предмета в динаміці

- Може застосовуватися разом із іншими активними методами навчання
- Забезпечує синергію за рахунок об'єднання творчого і логічного мислення людини
- Стимулює пошук максимально можливої кількості шляхів вирішення проблеми
- Поліпшує структуру і логіку викладення лекції

Сфери застосування карт пам'яті

1. Вступна лекція з практичними прикладами
2. Самостійна розробка карт пам'яті за матеріалами курсу студентами.
3. Застосування інтегрованих карт пам'яті
4. Використання карт пам'яті в кейс-методах
5. Розробка карт пам'яті для оцінки ефективності роботи в команді
6. Застосування мікро карт пам'яті

Переваги карт пам'яті

- 1) кращий спосіб запам'ятовування змісту і логіки викладення матеріалу;
- 2) робота в групі з кейсами, прикладами, презентаціями матеріалу;
- 3) формування навиків виступів для студентів;
- 4) універсальність застосування;
- 5) управлінська рефлексія (планування і контроль);
- 6) включеність у роботу всієї аудиторії.

Далі представлений приклад карти пам'яті для дисципліни «Мікроекономіка», де показана характеристика основного поняття «витрати» розділу курсу «Теорія виробництва і витрат».

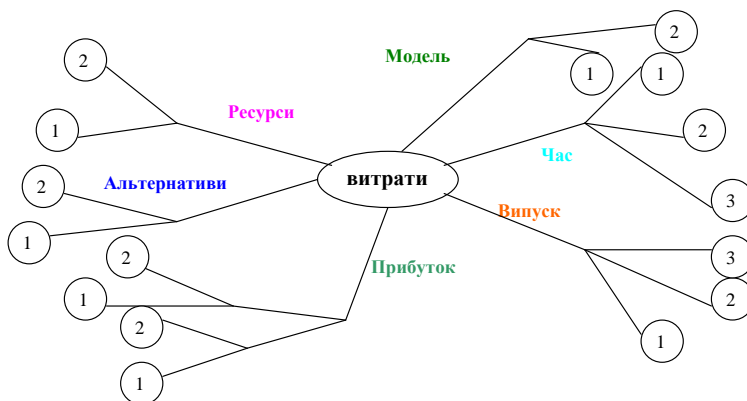


Рис 1. Метод карт пам'яті в дисципліні «Мікроекономіка»

Мета економічної освіти – навчити студентів думати, як економіст.

Це означає:

- формування аналітичних вмій;
- вміння приймати рішення;
- підбирати релевантні дані та інформацію;
- розуміти і пояснювати неочікувані результати.

Превалюючий метод викладання: «Chalk and Talk» (крейда і розмова) – домінує, при передачі інформації і знань (але недостатньо, щоб думати, як економіст).

Необхідно активніше залучати студента у прикладну економіку;

Характеристики кейсу:

- знання через дію;
- відхиляється підхід пасивного навчання, студент має застосовувати знання;
- досвід активного навчання для студентів.

Переваги кейсів:

- швидше опановують матеріал, що потребує аналізу реальних ситуацій;
- поліпшення аналітичного мислення;
- покращує здатність покращити вербальне вираження власних думок;
- збільшує інтерес до вивчення економіки і робить навчання ближчим до реальності;
- деякі знання не можна навчити, а лише можна показати на практичному досвіді;
- покращує вивчення статистичних методів студентами для політики прийняття рішень.

Форми роботи:

- 1) моделювання ігрової взаємодії між студентами на парі, призначення ролі кожному студенту – економіст, громадський службовець, приватний підприємець (відстоювання поглядів за і проти);
- 2) експериментальна економіка;
- 3) використання загальновідомої і бізнес-преси;
- 4) застосування методу кейсів і спільного навчання на лекціях (які економічні рішення дозволили вирішити проблему) і семінарах (застосування теорії, стимулює аналіз і спонукає до оцінювання рішень);
- 5) кейс як відправна точка для написання курсових робіт;
- 6) організація студентів в групи (командна робота).

Структура класичного кейс-методу:

- зміст кейсу;
- підготовка студентів до кейсу;
- обговорення на парі.

Особливості кейсу:

1. надає студенту інформацію – факти і опис, різні погляди, а не аналіз інформації (позитивний підхід);
2. спільний пошук правильного рішення на парі;
3. кейс не веде до єдиної правильної відповіді;
4. результат може бути неоднозначний і шляхів розв'язку може бути декілька;
5. на початку можна подавати кейси з переліком допоміжних питань щоб студент розпочав аналітичний процес (взаємозв'язок між фактами і подіями), який підводить студента до прийняття головного рішення;
6. лектор є модератором, що спрямовує дискусію студентів (провокативні питання, підготовча робота, студент-художник);
7. презентація може бути стартовою точкою дискусії.

Джерела кейсів:

- 1) статті у газетах і журналах як хроніка подій; газетні вирізки;
- 2) Інтернет-сайти;
- 3) бізнес-плани

Наслідки кейсів:

- *Мотивація вчити теорію* – коли студенти не можуть знайти інструменти для рішення, вони починають шукати такий інструмент, що мотивує вчити теорію;
- *Застосування теорії* – для прийняття конкретного економічного рішення, ідентифікує теорію з економічною проблематикою;
- *Використання емпіричних (необроблених) даних* – дозволяє розвивати навички студентів до кількісної обробки інформації, на основі якої приймаються рішення;
- *Обмеження теорії* – теорія сприяє розвитку знань, розуміння і застосування, тоді як кейси поповнюють їх аналізом, синтезом і оцінкою.

Застосування кейсів у формах контролю – модуль та екзамен:

Рівень 1. Знання і розуміння (відповідь на теоретичні питання).

Рівень 2. Застосування (логічні взаємозв'язки – тести).

Рівень 3. Застосування й аналіз (проведення обчислень – задачі).

Рівень 4. Застосування і синтез (міні-кейси з графічною й аналітичною інтерпретацією).

Рівень 5. Синтез й оцінювання (навести коментар до статті, дати відповідь на поставлені питання).

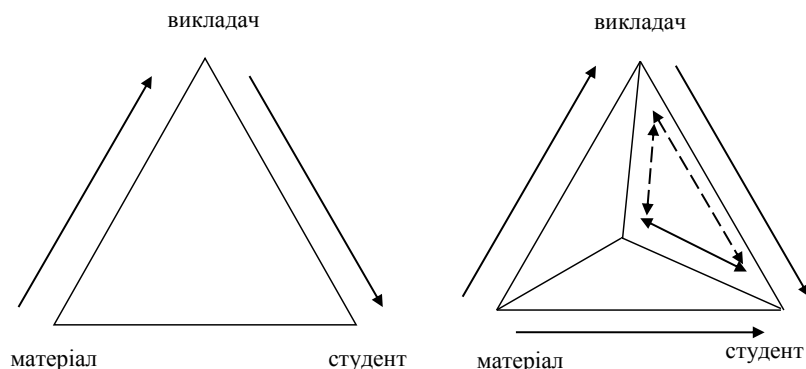


Рис 2. Традиційний і кейсовий підходи у роботі зі студентами

Інтелектуальний і процедурний авторитет залишається при традиційних лекціях за викладачем, тоді як при кейсах – ділиться між викладачем і студентом (обидва визначають, що вчити і які питання задавати). Планування послідовності дискусії зберігає за собою викладач.

Рекомендації для ефективного кейсу:

1. **Педагогічна користь** – кожен кейс потребує знання матеріалу тем курсу.
2. **Провокування конфлікту думок** – продумування пунктів, з якими люди можуть не погодитися.
3. **Стимулювання до прийняття рішень** – кейс працює краще, якщо проблема ще не вирішена в його описі.
4. **Узагальнення** – кейс має поєднувати взаємопов'язані теми (економія часу, показує зв'язок між темами).
5. **Стислість** – бажана.
6. **Кількісна інформація** – кейси мають містити інформацію у вигляді таблиць, графіків, схем, діаграм бажано в необробленому і несистематизованому вигляді.

Проблеми впровадження:

А) *Контроль аудиторної і самостійної роботи студентів на кейсах* - проблематичний.

Б) *Витрати на підготовку* – час і зусилля викладача і студентів.

В) *Навчальний план* – деякі питання виходять поза навчальну програму або потребують більше часу, ніж передбачено програмою.

Г) *Включеність колег* – довести ефективність методів власним колегам.

За допомогою напрацювань Центру інформаційно-комунікаційних технологій університету, на чолі з Львовом Михайлом Сергійовичем і викладацького складу 3-х ВНЗ – ХДУ, ХНТУ, Київського економічного інституту менеджменту розроблена дистанційна платформа з інтегрованими засобами інтерактивного навчання для студентів-економістів із нормативних економіко-математичних дисциплін.

Ідентифікація користувачі здійснюється на дистанційній платформі Moodle, в якій надаються права доступу (адміністратора, тьютора і студента) і захищаються дані системи від несанкціонованого доступу. Для реєстрації користувачам необхідно перейти на сайт <http://economics.sledux.ksu.ks.ua> (рис.3).



Рис. 3. Інтегроване середовище перевірки економічних знань студентів

Для коректного відображення тестових завдань і задач у програмних модулях користувачу необхідно завантажити за наведеною праворуч лінкою Інтернет-браузер Mozilla Firefox і програму JRE для java-аплетів (рис.1.2). Після цього необхідно знову зайти на сайт <http://economics.sledux.ksu.ks.ua> за допомогою інтернет-браузера Mozilla Firefox.

Меню вгорі дозволяє користувачеві швидко пересуватися не лише в межах одного курсу, але і в межах різних дисциплін, що розміщені на дистанційній платформі. Верхнє меню містить як назви дисциплін, так і – при наведенні на нього курсору – перелік усіх тем для оцінювання знань студентів (рис. 4).



Рис. 4. Вибір тестових завдань студентом

Кожне завдання може полягати у виборі єдиної відповіді, множинного вибору чи тестів на відповідність. Умова тесту представлена у вигляді тексту, графіку, таблиці, задачі чи комбінованої умови (рис. 5).

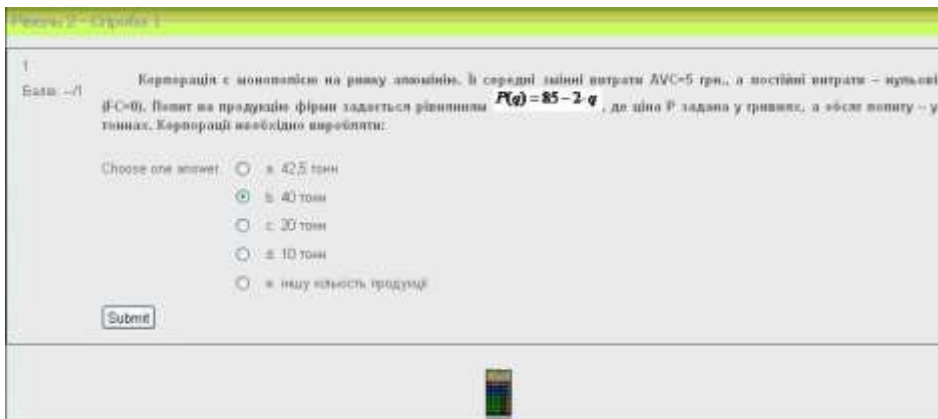


Рис. 5. Приклад тесту з економічної дисципліни

Відповідь на тест, в якому відповідь представлена у вигляді числа, має бути одержана за допомогою розв'язку, який прикладатиметься до тесту. Для наведення ходу розв'язання потрібно натиснути на значок «Середовища розв'язання» у вигляді калькулятора, що знаходиться під умовою кожного тесту. Після цього розкриється нове вікно з програмним модулем «Середовище розв'язання» з українським, російським й англійським інтерфейсом (рис. 6).



Рис. 6. Програмний модуль «Середовище розв'язання»

Модуль «Середовище розв'язання» складається з двох стовпчиків, де ліворуч – умова тесту (задачі), нижче – поле для розв'язку, а праворуч – програмні модулі у наступній послідовності:

- 1) Математичний редактор – для спеціальних математичних символів;
- 2) Калькулятор – для проведення обчислень;
- 3) Графічний – для побудови графіків, який включає нижню згорнуту панель і панель праворуч – для відображення геометричних фігур у прямокутній системі координат (рис. 7).

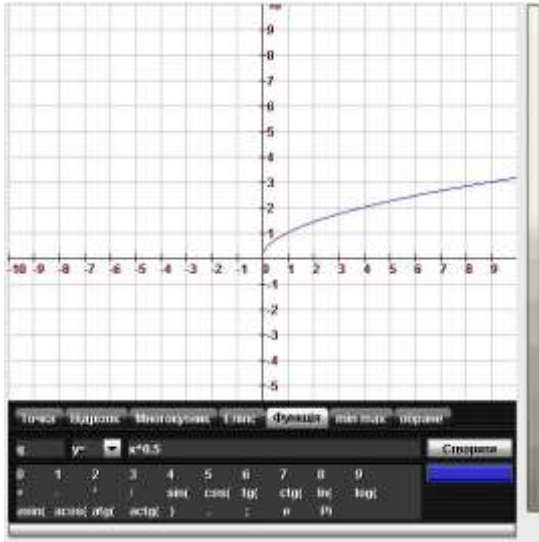


Рис. 7. Програмний модуль «Графічний редактор»

Розв'язок завдання складається з послідовності кроків рішення. Кожен крок може включати:

- (1) математичний вираз із використанням символів ПМ «Математичний редактор» (арифметичні операції, рівняння, нерівність, похідна, інтеграл, степені та інші математичні символи);
 - (2) опис кроку (пояснення розв'язку, коментар за необхідності);
 - (3) графік (точка, відрізок, еліпс, багатокутник, функція);
 - (4) опис графіку (коментар за необхідності);
 - (5) позначення відповіді – весь крок буде виділений сірим фоном (за необхідності)
- (рис. 8).

Рис. 8. Хід розв'язання тесту у ПМ «Середовище розв'язання»

Тьютор за допомогою модуля ПМ «Перевірка відповідей студентів» зможе визначити правильність ходу розв'язання студентом. У разі виявлення помилки системою, невірна відповідь буде підсвічена червоним кольором (рис. 9).

Умова

Якщо гранична витрати $AC(x) = 4 + 6x$, а середні витрати $AC(x) = 50 + 3x$, і ціна продукції $P = 80$ грн, то скільки слід фірмі виробити продукції у короткостроковому і довгостроковому періодах відповідно?

Результат

1. Початково
$$\begin{cases} mc = 8 + 6 \cdot x \\ mc = 50 + 3 \cdot x \end{cases}$$

2. Початково $mc = mc = 8 + 6 \cdot x = 50 + 3 \cdot x$

3. **Визначено одну змінну від іншої** $8x - 3x = 50 - 8 \Rightarrow 5x = 42$

4. **Визначено вираз для змінної** $x = \frac{80 + 42}{5}$

5. відповідно $x = 42$

Відповідь: $x = 42$

Калькулятор

Рис. 9. ПМ «Перевірка відповідей студентів»

Для проведення тотожності перетворень математичних виразів студентами, тьютору буде доступна опція «Перевірити». Після вибору цієї опції ПМ «Перевірка відповідей студентів» автоматично перевірить записаний хід розв'язання: знаходження похідних, інтегралів, розв'язок системи рівнянь і нерівностей, арифметичні операції тощо. Якщо на певному кроці розв'язку, буде визначена помилка, даний крок буде підсвічений червоним кольором (рис. 1.28). Наступні кроки, пов'язані з помилкою даного, також будуть невірними і знизять оцінку, у порівнянні з максимальним балом, яку виставлятиме тьютор за дане завдання.

Зауважимо, що ПМ «Перевірка відповідей студентів» є доступним лише у «Робочому місці тьютора» і не доступне в «Робочому місці студента» для студента, який виконуватиме поставлене з даного курсу завдання.

ПМ «Електронний журнал» після авторизації доступний для перегляду як для тьютора, так і студента. При цьому тьютор має доступ до результатів успішності всіх студентів із їх динамікою успішності, тоді як кожен студент при власній авторизації має доступ лише до показників своєї успішності.

Для переходу до електронного журналу тьютору необхідно після авторизації обрати тему дисципліни, за якою проводиться оцінювання знань студентів і меню «Випуски». У верхній правій частині вікна необхідно у меню, що випадає, вибрати опцію «Журнал викладача» (рис. 10).

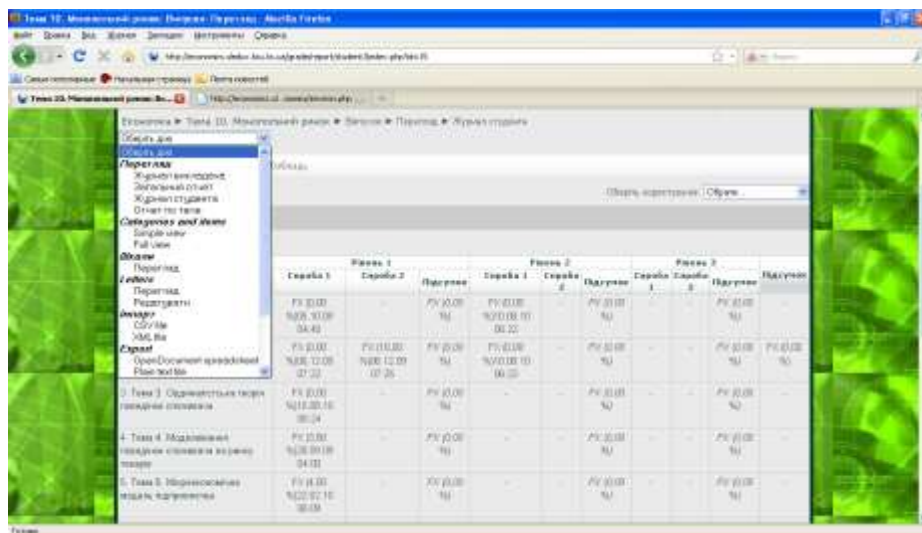


Рис. 10. Вибір ПМ «Електронний журнал»

Структура журналу тьютора є наступною (рис. 10):

1. Прізвище, ім'я, по батькові студента, що записався на даний курс.
2. Перелік тем курсу з нумерацією і назвами (від першої до останньої теми курсу у висхідному порядку).
3. Рівень складності тесту за темами (наприклад, рівень 1, рівень 2).
4. Середня оцінка з теми по кожному студенту з урахуванням кількості дозволених тьютором спроб.
5. Статистичні показники оцінки успішності виконання завдань студентами (середня оцінка за тему всіх студентів; середня оцінка окремого студента за рівнями складності; модальна оцінка; медіанна оцінка; середнє квадратичне відхилення оцінок; коефіцієнт варіації для оцінок).

Шкала для оцінювання результатів тестування та взаємозв'язок національної та європейської систем оцінювання ілюструється таблицею 1.

Таблиця 1

Оцінки за національною та європейською шкалами оцінювання

Бали	Оцінки за національною шкалою	Оцінки за ECTS
86-100	5	A
79-85	4,5	B
71-78	4	C
64-70	3,5	D
56-63	3	E
27-55	2	X
0-26	1	FX

Для аналізу тьютором динаміки успішності студентів обрана наступна система статистичних показників:

1. **Загальна середня** – визначається як середня арифметична з-поміж оцінок одержаних усіма студентами, що склали даний курс (за 100 бальною системою, яка потім автоматично переводиться в ECTS згідно попередньо визначеної шкали). Ця середня визначається окремо за кожним рівнем складності дисципліни і як середня за тему (може бути обчислена для рівнів складності як середня всіх дозволених студентам спроб, максимальна, мінімальна чи з визначеними вагами по кожному рівню).
2. **Мода** – обирається оцінка, яка найчастіше одержується в групі студентів за даною темою. Якщо одна і та ж оцінка зустрічається декілька разів і є найбільшою частотою в даній сукупності, то виводиться не одна, а декілька модальних оцінок.
3. **Медіана** – оцінки всіх студентів ранжуються від мінімального до максимального результату за 100 бальною шкалою. Якщо кількість елементів – парна, то середніх значень упорядкованого ряду оцінок буде дві і в якості медіанного значення обчислюється середнє арифметичне з-поміж двох оцінок, що розташовані посередині оціночного ряду. Якщо кількість елементів – непарна, то у ранжованому ряді посередині буде лише одне значення, що й визначається як медіанне. Медіана показує, що половина студентів з даної теми впоралися краще, ніж на медіанну оцінку, а друга половина студентів – із результатом гірше, ніж медіанна оцінка.
4. **Середнє квадратичне відхилення** оцінки за даною темою обчислюється за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}},$$

де \bar{x} – середня оцінка,

x_i – оцінка і-го студента;

n – кількість усіх студентів.

5. **Квадратичний коефіцієнт варіації** оцінки застосовується для визначення однорідності чи неоднорідності підготовки студентів за формулою:

$$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%.$$

Якщо цей коефіцієнт приймає значення менше 33%, то підготовка студентів у цілому є однорідною, у протилежному випадку (коефіцієнт приймає значення більше 33%) – студенти мають неоднорідну підготовку за даною темою і їх результати суттєво різняться – є як висока успішність, так і досить низька.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кобець В.М. Мікроекономіка з використанням інформаційних технологій: навчальний посібник [для студентів вищих навчальних закладів] / В.М.Кобець. – Херсон: ПП. Вишемирський В.С., 2010. – 378 с. (Гриф МОН України, лист №1/11-9284 від 07.10.10). (Навч. посібник, одноосібно).
2. Кобець В.М. Застосування інформаційних технологій у контролі знань студентів із економічних дисциплін / Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць / гол. ред. О.В.Співаковський]. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2009. – Вип.4. – С. 148-156.
3. Кобець В.М. Introduction of information technologies knowledge control from economical disciplines / Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць / гол. ред. О.В.Співаковський]. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2009. – Вип.3. – С. 123-127.

4. Кобець В.М. Solution of microeconomics assignments by the means of profram modules ISPEZ on the distance platform Moodle / Інформаційні технології в освіті: [зб. наук. праць / гол. ред. О.В.Співаковський]. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2010. – Вип. 5. – С. 116-121.
5. Микроэкономика. Макроэкономика: сборник кейсов: учеб. Пособие для преподавателей / А. В. Аносова, И. В. Зороастрова [и др.]; под ред.С. Ф. Серёгиной, А. В. Аносовой. – М.: Маркет ДС, 2009. – 384 с. (Университетская серия).
6. John S. Heywood, Kristen Monaco, R. Rothschild. Spatial Price Discrimination and Merger: The N-Firm Case Author(s): Source: Southern Economic Journal, Vol. 67, No. 3 (Jan., 2001), pp. 672-684.
7. Johnathan Mun. Real options analysis course : business cases and software applications / Wiley Finance John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey . – 319 P.
8. Aviv Nevo. Mergers with Differentiated Products: The Case of the Ready-to-Eat Cereal Industry Author(s): Source: The RAND Journal of Economics, Vol. 31, No. 3 (Autumn, 2000), pp. 395-421.
9. Бьюзен Тони. Могущество духовного интеллекта. – Минск: Попурри, 2004. - 123 с.
10. Buzan, T. and Buzan, B. (1996), The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential, Plume, New York, NY
11. A.J. Mento, P. Martinelli, R.M. Jones. Mind Mapping in Executive Education: Applications and Outcomes // The Journal of Management Development, Vol 18 Issue 4, 1999

Стаття надійшла до редакції 20.03.2013.

Kobets V.

Kherson State University

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS BY MEANS OF PRACTICALLY-ORIENTED INTERACTIVE LEARNING

In the paper practical-oriented interactive teaching methods of economists, such as mind mapping, case method and information technologies of teaching are analyzed.

Keywords: mind mapping, case method, information technologies of teaching, electronic diary.

Кобец В.М.

Херсонский государственный университет

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ПРАКТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННОГО ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье анализируются методы обучения экономистов с помощью практически-ориентированного интерактивного обучения: метод карт, кейс-метод, информационные технологии обучения.

Ключевые слова: метод карт, кейс-метод, информационные технологии обучения, электронный дневник.

УДК 004:378

Круглик В.С

Херсонський державний університет

СЕМАНТИЧНІ ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ

В статті розглядаються проблеми впровадження електронних підручників. Введено поняття рівнів оцифровки контенту. Введено поняття семантичного підручника. Показано роль електронних підручників та електронних бібліотек в наданні доступу до навчального контенту. Розглянуті питання форматів електронних підручників. Розглянуто передумови та проблеми широкого впровадження та розповсюдження електронних підручників.

Ключові слова: семантичний електронний підручник, інформаційна система, бібліотека, доступні знання, формати файлів.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Зменшення вартості навчання є важливою задачею сучасної освіти. Впровадження інтернет у повсякденне життя надає нові можливості для створення сприятливих умов навчання. Стрімкий розвиток інформаційних технологій протягом останніх років надав можливість зробити доступ до освіти та знань максимально відкритим та доступним. Широке впровадження електронних підручників зробить контент по-справжньому доступним. В статті розглянуто передумови та проблеми широкого впровадження та розповсюдження електронних підручників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблеми, пов'язані з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання у середній і вищих навчальних закладах, досліджували такі науковці: В.Н. Агеев, Н.В. Апатова, А.І. Башмаков, І.А. Башмаков, В.Ю. Биков, Л.В. Брескіна, А.Ф. Верлань, І.Г. Ветрова, Є.Ф. Вінниченко, В.П. Горох, Ю.В. Горошко, А.М. Гуржій, О.В. Данилова, Ю.О. Дорошенко, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, І.С. Іваськів, М.Я. Ігнатенко, Л.Х. Зайнутдінова, С.І. Карп, В.І. Клочко, О.В. Кохан, Г.М.Кравцов, В.В. Лапінський, О.В. Лемент, С.О. Лещук, М.С. Львов, Ю.І. Машбиць, Н.В. Морзе, К.О. Осенков, А.В. Осін, А.В. Пеньков, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, В.Г. Редько, О.В. Резіна, І.В. Роберт, В.Д. Руденко, М.Л. Смільсон, О.В. Співаковський, О.Б. Тищенко, Ю.В. Триус, А.Ю. Уваров, В.Д. Шарко, М.І. Шут та ін.

Дидактичні та психологічні аспекти застосування сучасних інформаційних технологій навчання знайшли відображення в роботах В.П. Безпалька, В.П. Зінченка, В.С. Ледньова, В.Я. Ляудіса, Ю.І. Машбиця, О.О. Леонтєва, А.М. Пенікала, В.В. Рубцова, В.Ф. Паламарчук, Л.Н. Прокопенка, Н.Ф. Тализіної, О.К. Тихомирова та ін. Дослідження щодо врахування психологічних особливостей навчальної діяльності студентів, закономірностей формування умінь і навичок здійснювали А.М. Алексюк, Ю.К. Бабанський, В.В. Давидов, Л.В. Занков, Г.С. Костюк, В.А. Крутецький, І.Я. Лернер, В.А. Попков, В.В. Сериков, С.Д. Смирнов, Ю.Г. Фокін, І.Ф. Харламов, М.М. Шахмаєв та ін.

Питання, пов'язані з впровадженням електронних бібліотек досліджували такі науковці: А. Б. Антопольский, Ф. С. Воройский, Т. В. Майстрович, В.М. Саух, О.М. Спірін, В.А. Резніченко та ін.

Метою статті є опис семантичних електронних підручників та їх впровадження, електронних бібліотек, як сховищ навчального контенту, та розгляд питань, пов'язаних з поданням навчального контенту та його супроводженням.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів

Інформація є важливим економічним чинником. «Хто володіє інформацією, той володіє світом». Роблячи ретроспективу в давні часи, розглянемо етапи інформаційного розвитку людства, та можливість доступу до інформації на кожному етапі.

Коротка історія етапів інформатизації людства

Вперше людина навчилася зафіксувати свої думки та накопичені знання на матеріальному носії інформації у вигляді рукописів. З появою письменництва суспільство зазнало великих змін.

Рукописи та книги того часу мали такі особливості:

- містили в собі велику кількість помилок, з тенденцією до їх розмноження;
- виготовлення займало багато часу та коштів;
- були недоступними широким колам суспільства.

У 1445 р. винайшли друкарський станок. Книгодрукування стало першою інформаційною революцією. Винайдення та широке застосування друкарських станків призвело до позитивних явищ у техніці, культурі, економіці.

Друковані книги мали такі особливості:

- велика спроможність до тиражування;
- менша кількість помилок, з тенденцією до виправлення;
- невелика вартість виготовлення;
- доступність широким колам суспільства.

Так, за три століття після винайдення друкарського станка виявилось можливо накопичити ту «критичну масу» соціально доступних знань, за якої почався процес розвитку промислової революції[2].

Наступна інформаційна революція – розповсюдження комп'ютерів, поява електронних документів та мережі інтернет.

Електронні книги та документи є сучасними носіями інформації.

Головними особливостями електронної книги є:

- необмежена спроможність до тиражування;
- мінімальна вартість тиражування;
- її доступність – можливість доступу з ноутбуків, планшетів, телефонів;
- миттєве виправлення помилок.

Семантичні електронні книги та підручники

Розглянемо в якому значенні вживається терміни «електронна книга». Під поняттям електронної книги можна розуміти наступні речі: файл контенту книги, програму-переглядач файлу, цілісну програму з контентом та програвачем, нарешті електронний пристрій для перегляду таких файлів.

Електронні книги розповсюджуються в двох реалізаціях: як файл контенту книги та як програма. Розглядатимемо перший варіант, оскільки програма або включає в себе файл контенту, або має одиначне використання, розраховане тільки на контент однієї книги.

Рівні оцифровки контенту

Файли контенту електронних книг мають різну структуру і призначення. Введемо поняття «Рівень оцифровки контенту». Цей рівень показує, які операції доступні над контентом, що зберігається в певному електронному форматі.

Першим є рівень відсканованих документів. На цьому рівні з'являється перша перевага електронних документів – це можливість недорогого копіювання та розповсюдження інформації. На жаль подальша обробка таких документів викликає труднощі, тому такий вид оцифровки підходить для оцифровки картин, стародавніх манускриптів, інших графічних об'єктів

Другим є рівень розпізнаного тексту. На цьому рівні з'являється можливість пошуку інформації, зміни документів і створення на їх базі нових.

Третім є рівень документів з форматуванням. Такі документи дозволяють виділити структуру та основні частини документа при перегляді.

Четвертим і останнім рівнем оцифровки електронних документів є семантичний. Такі документи, разом з інформацією зберігають метайнформацію, яка дозволяє обробляти документи автоматично, і робити складні запити.

Таблиця № 1.

Порівняння рівнів оцифровки контенту

Тип документа\Можливості	Копіювання	Пошук	Структурування	Графічне виділення	Семантичне виділення	Вибірки	Метайнформація
Паперовий							
Сканований (Картинка)	+						
Розпізнаний (Текст)	+	+	+				
Текст з форматуванням	+	+	+	+			
Семантична розмітка	+	+	+	+	+	+	+

Електронний підручник – електронне навчальне видання з систематизованим викладом дисципліни (її розділу, частини), що відповідає навчальній програмі[1].

Основною відмінністю електронного підручника від електронної книги є більша інтерактивність та спрямованість на навчання.

Електронний підручник містить ретельно структурований навчальний матеріал, у вигляді послідовності інтерактивних сторінок, що містять не тільки текст, але й мультимедійні додатки. Гіпертекстова структура дозволяє визначити не тільки оптимальну траєкторію вивчення матеріалу, але й зручний темп роботи й спосіб викладу матеріалу, що відповідає психофізіологічним особливостям його сприйняття.

Введемо поняття семантичного електронного підручника.

Семантичний електронний підручник – це електронний підручник, що використовує спеціальний формат зберігання інформації разом з метайнформацією, забезпечуючи можливості розширеного пошуку інформації, її групування, вибірок, комп'ютерної обробки.

Таким чином, семантичний електронний підручник надає можливість створювати інтерактивні середовища та «розумні» бібліотеки.

Очевидно, що необхідним рівнем оцифровки контенту для електронних підручників є саме семантичний рівень.

При роботі з електронними підручниками постають технічні питання, без вирішення яких неможливо впровадження і широке використання.

Формати файлів

Електронні книги зберігаються в різноманітних форматах, кожен з яких відповідає певному рівню оцифровки.

Найбільш розповсюдженні формати файлів, що відповідають першому рівню оцифровки – pdf з сканованими картинками та DJVU.

Формати файлів, що відповідають другому рівню – TXT, та формати на його базі.

Формати файлів, що відповідають третьому рівню – DOC, RFT, LaTeX, Markdown, RST, HTML, ePub та ін. Більшість електронних книг та підручників зберігаються саме в цих форматах.

Формати файлів, що відповідають семантичному рівню рівню – fb2, docbook, eLML, інші XML-based формати. Частина електронних книг та підручників зберігаються таких форматах.

З форматами пов'язані питання створення та редагування файлів та питання перегляду файлів.

Обмеження на рівень оцифровки файлу найчастіше пов'язана з можливостями редакторів контенту. Редакторів семантичного рівня мало, і вони є складнішими в користуванні в порівнянні з редакторами форматованого тексту.

Питання перегляду файлів впирається в можливості програм та електронних пристроїв для читання. Сучасні програми та пристрої для читання підтримують повністю перші три рівні оцифровки, та частково семантичний рівень (fb2). Але це не є проблемою, оскільки практично з будь-якого семантичного формату досить легко конвертувати інформацію до інших форматів.

Супровід електронних підручників

Інше технічне питання – це доставка електронних підручників користувачам та підтримка їх в актуальному стані.

Система оновлень контенту є край необхідною, вона надає можливість своєчасного оновлення контенту в електронному підручнику. Таким чином, інформація залишається актуальною.

В електронному підручнику необхідно виділити дві складові – контентну та технічну. Під технічною стороною будемо розуміти програмне забезпечення, метою якого є відображати контент підручника та мати доступ до електронної бібліотеки для отримання нових електронних книг та підручників.

Супровід такого програмного забезпечення – ще одна важлива задача при використанні електронних підручників.

Оновлення – одне з актуальних завдань супроводу програмних продуктів. Система оновлення – сукупність програмних модулів, призначена для автоматичного оновлення основних модулів та контенту програмного засобу. Основне завдання системи оновлення - підтримувати цілісність і справність програмного продукту, синхронізуючи програмні модулі, конфігурації програмного продукту з еталонними даними та отримуючи останні версії контентної складової.

Оновлення програмного забезпечення дозволяє користувачам використовувати останні версії продуктів з максимально можливою функціональністю і відсутністю помилок.

Оптимальним варіантом реалізації системи оновлень є варіант з автоматичним оновленням без запиту користувачеві. Крім того, якщо оновлення відбувається до запуску програми, це дозволяє користувачеві використовувати завжди останню версію.

Необхідно відзначити і недолік такої системи: можливість завантаження з інтернету без відома користувача досить великої кількості інформації, що може бути критично, наприклад, при використанні мобільного інтернету в роумінгу. Варіант із запитом користувачу позбавлений цього недоліку.

Електронні бібліотеки

Електронна бібліотека (англ. Digital library) – розподілена інформаційна система, що дозволяє зберігати і використовувати різноманітні колекції електронних документів (текст, графіка, аудіо, відео і т.і.) завдяки глобальним мережам передачі даних в зручному, для кінцевого користувача, вигляді[3].

Переваги електронних бібліотек висвітлено у роботі [4]:

- надають інформацію користувачеві на місце її замовлення – достатньо мати пристрій, підключений до комп'ютерної мережі;
- надають більше можливостей щодо пошуку відомостей і їх опрацювання, оскільки практично будь-яке слово в тексті може бути пошуковим виразом;
- надають можливість спільного використання певної інформації, що значно спрощує завдання фізичного дублювання мало використовуваних матеріалів, а

- також забезпечує доступ до унікального документа, для роботи з яким раніше потрібно було приїхати в сховище, де він знаходиться;
- надають бібліотекам і архівам можливість забезпечити широкий доступ користувачів до своїх фондів за допомогою подання їх в комп'ютерній мережі;
- надають можливість бібліотекам постійно підтримувати свої інформаційні ресурси в актуальному стані, оскільки оновлення електронної версії документа простіше, ніж друкарської;
- інформація доступна цілодобово і повсюдно;
- інформаційні матеріали можуть бути подані в різних форматах (текст, база даних, діаграма).

Звичайно, сукупність електронних книг та підручників зберігається в електронній бібліотеці.

Зберігання в бібліотеці семантичних підручників, надасть користувачам нові автоматизовані функції, наприклад вибрати зі всіх шкільних підручників формулювання теореми Піфагора для порівняння підходів авторів до викладення матеріалу.

Доступ до електронних бібліотек, книг та підручників

Доступ до електронної бібліотеки повинен надаватися для будь-якого типу пристрою користувача.

Сьогодні, майже в кожного учня чи студента є комп'ютер, ноутбук, мобільний телефон, планшет. Широкополосний інтернет є в кожній домівці, університеті, лікарнях і т.д. Це все сприяє необмеженому доступу до електронних бібліотек з будь-яким типом контенту.

Висновки з даного дослідження;

Широке впровадження електронних книг, підручників, бібліотек тільки починається, але має великі перспективи. Використання електронних підручників дозволяє вирішити проблему зниження вартості навчання, а також проблему доступу до знань, досягнення відкритості та адекватності представлення контенту, автоматизації контролю засвоєння знань.

Семантичні електронні підручники поставлять на новий рівень доступ до знань, структурування матеріалу та можливості пошуку.

Електронні бібліотеки та широке розповсюдження інтернету та пристроїв доступу сприяє поширенню електронних підручників.

Даний напрям дослідження має значні перспективи подальших розвідок. Це стосується як технічних питань – формати файлів, програми доступу, робота з мобільними платформами тощо, так і педагогічних питань – впровадження електронних семантичних підручників в навчальний процес, методики для самостійної роботи та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про електронні освітні ресурси/– Електрон. Текстовые данные. – Режим доступа: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>
2. Книгодрукування. – Режим доступа: http://www.netvalley.com/library/book2004_w051411/nir_book.htm.
3. Електронна бібліотека. – Режим доступа: http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0
4. Лапо П. М. Введение в электронные библиотеки [Электронный ресурс] / П. М. Лапо, А. В. Соколов. – Электрон. Текстовые данные. – Режим доступа: <http://www.iatp.by/handouts/library/e-libraries/2-16.htm>
5. Співаковський О.В. Педагогічні технології та педагогічно–орієнтовані програмні системи: предметно–орієнтований підхід / О.В. Співаковський, М.С. Львов, Г.М. Кравцов, В.А. Крекнін, Т.А. Гуржій, Т.В. Зайцева, Н.А. Кушнір, С.М. Кот// Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002.– №2 (20). – С. 17–21.

Стаття надійшла до редакції 13.03.2013.

Kruglyk Vladyslav
Kherson State University

SEMANTIC E-BOOKS AND FEATURES OF THEIR IMPLEMENTATION

The issues of introduction of electronic textbooks are examined in the article. A concept of digitizing levels of content is introduced. A concept of semantic textbook is introduced. A role of electronic textbooks in granting access to educational content is represented. The issues of electronic textbook formats are examined. A background and problems of wide introduction and spreading of electronic textbooks are considered.

Keywords: semantic electronic textbook, informational system, library, available knowledge, file formats

Круглик Владислав Сергеевич
Херсонский государственный университет

СЕМАНТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ

В статье рассматривается проблемы внедрения электронных учебников. Введено понятие уровней оцифровки контента. Введено понятие семантического учебника. Показана роль электронных учебников и электронных библиотек в предоставлении доступа к учебному контенту. Рассмотрены вопросы форматов электронных учебников. Рассмотрены предпосылки и проблемы широкого внедрения и распространения электронных учебников.

Ключевые слова: семантический электронный учебник, информационная система, библиотека, доступные знания, форматы файлов

УДК 371, 378

Литвинова С.Г.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

У статті проаналізовано критерії оцінювання електронних освітніх ресурсів (ЕОР), розкрито особливості аналізу, оцінювання та систематизації вимог до електронних освітніх ресурсів, визначено особливості розробки критеріїв, визначено особливостей розробки та класифікації критеріїв оцінювання локальних електронних освітніх ресурсів у загальноосвітніх навчальних закладах.

Ключові слова: критерії оцінювання, локальний, електронний освітній ресурс

Постановка проблеми. Модернізація системи вітчизняної освіти обумовлює необхідність пошуку нових підходів до організації навчального процесу. Однією із складових навчального процесу є електронні освітні ресурси (ЕОР), які використовуються для забезпечення різних видів навчальної діяльності учнів за класно-урочною, самостійною, індивідуальною та дистанційними формами навчання. В даний час вирішується завдання ефективного використання електронних освітніх ресурсів для конструювання та організації взаємодії всіх суб'єктів навчального процесу. Із застосуванням і створенням електронних освітніх ресурсів, які дозволяють керувати групою, самостійною та індивідуальною роботою учнів на принципово новому організаційному рівні, пов'язані перспективи розвитку різних технологій навчання.

Уміння сучасного вчителя застосовувати електронні освітні ресурси у практиці навчання є складовою його компетентності в галузі використання інформаційних і комунікаційних технологій (КТ-компетентності). Для організації навчального процесу з і застосуванням електронних освітніх ресурсів вчителю важливо навчитися здійснювати пошук і відбір ЕОР у відповідності з наявними умовами, визначати доцільність їх використання на різних етапах уроку і проводити оцінку результатів діяльності учнів із застосуванням ЕОР.

Однак, оновлення змісту і поява нових типів електронних освітніх ресурсів таких, як віртуальні лабораторії, віртуальні ділові ігри, електронні (віртуальні) підручники, електронні дидактичні демонстраційні матеріали не завжди співвідносяться з постійно мінливими вимогами, що висуваються до навчально-виховного процесу в умовах комп'ютерно орієнтованого навчання. Тому виникає необхідність у підвищенні якості ЕОР та визначенні критеріїв їх оцінювання.

Аналіз останніх досліджень. Питання дослідження оцінки якості ЕОР ведуться вченими у різних напрямках, так змістовно-методичні показники, дизайн-ергономічність та техніко-технологічність розкрито у працях В. Роберт [7], І. Е. Вострокнутова [3], проблеми впровадження ЕОР в навчальний процес відображено В.Ю. Биковим., В.В. Лапінським [1], В. П. Вембер [2], критерії якості ЕОР для платформ дистанційного навчання визначені Н. В. Морзе, О. Г. Глазуновою [6], критерії оцінювання електронних навчальних інформаційних ресурсів розкрито Г.М. Кравцовим [5], педагогічне проектування особистісно-орієнтованих електронних освітніх ресурсів досліджено В.В.Гурим (Росія) [4].

Аналіз результатів дослідження свідчить про недостатню вивченість проблеми визначення критеріїв оцінювання електронних освітніх ресурсів.

Мета статті полягає у визначенні особливостей розробки та класифікації критеріїв оцінювання локальних електронних освітніх ресурсів.

Виклад основного матеріалу. Якість освіти визначається змістом, технологіями та результатами навчання і залежить від якості ЕОР, що застосовуються у навчально-виховному процесі.

Можна констатувати, що останніми роками загострилися протиріччя між розширенням сфери використання ІКТ у професійній діяльності вчителя та існуючою практикою навчання ІКТ на курсах підвищення кваліфікації (переважна орієнтація на формування користувальницьких навичок); стійкої тенденції до розробки ЕОР вчителями (використання різноманітного програмного забезпечення) і відсутності методик оцінювання якості ЕОР; створенням сучасних ЕОР і неефективністю їх використання в умовах реалізації традиційної системи навчання.

Вирішення даних проблем розпочалося з Положення про електронні освітні ресурси (від 01.10.2012 № 1060), у якому здійснено класифікацію та узагальнено визначення поняття ЕОР.

Педагогічне проектування ЕОР включає інформаційну культуру і багаторівневе образне педагогічне мислення проектувальника ЕОР, засоби реалізації педагогічної творчості у вигляді структури електронних освітніх ресурсів, їх змісту, контрольних тестових завдань та педагогічних коментарів і базується на багатокритеріальному аналізі відповідності освітнім стандартам.

Важлива роль у визначенні якості ЕОР приділяється критеріям. На думку В.В. Кравцова [5] до критеріїв оцінювання електронної книги має бути віднесено: повноту методичного забезпечення дисципліни, авторство матеріалу, повноту представлення матеріалу, відповідність матеріалу світовим стандартам (IMS, SCORM, IEEE та ін.), відповідність змісту робочої програми, ступінь використання ресурсу, структурування матеріалу (зміст, лекції, розділи, глави, параграфи), ергономічність тексту (ефективність, розуміння, сприйняття), використання гіпертекстових посилань, наочність матеріалу (форматування тексту, графіки, ілюстрації, фото), використання мультимедійних модулів, інтерактивних систем, тестів, стандартних форматів файлів, відповідність матеріалу рівню знань учнів, вільний доступ до матеріалу. Кожний критерій оцінюється 0, 3 або 5 балами. Середнє значення усіх критеріїв визначає якість ЕОР.

Інший підхід пропонують Н.В. Морзе та О.Г. Глазунова [6]. Розроблена ними критеріальна рамка оцінювання ЕОР на базі платформи дистанційного навчання включає наступні складові: робочу програму, графік навчання, шкалу оцінювання, друковані та інтернет джерела, термінологічний словник, оголошення, теоретичний матеріал, практичні (лабораторні роботи), завдання для самостійної роботи, модульний контроль, підсумкову атестацію. Деталізація критеріїв здійснюється у розрізі структурно-функціональної, науково-змістовної та методичної експертизи. Вони виділяють шість основних характеристик якості ЕОР: функціональність, надійність, зручність, ефективність, супровід та переносимість (мобільність).

Оцінка якості ЕОР має враховувати індивідуалізацію, диференціацію та самостійне навчання, можливість застосувати на уроках різних типів: засвоєння нових знань, засвоєння умінь та навичок, узагальнення та систематизація знань, контроль, коригування знань, комбінований урок, забезпечувати наочність навчального матеріалу тощо.

Одним із пріоритетних напрямів оцінювання ЕОР є відповідність сучасній комп'ютерній техніці та інформаційно-комунікаційним технологіям. Тому, ЕОР можна розділити на два класи Інтернет та локально орієнтовані. Локальні ЕОР використовують для навчання без доступу до мережі Інтернет, наприклад, конструктор уроку.

Інтернет ЕОР мають враховувати тенденції розвитку дистанційних та хмарних технологій і використання віртуальних ЕОР у яких реалізовані можливості комунікації, колаборації, самостійної роботи та розвитку індивідуальних особливостей учнів.

Локальні ЕОР мають враховувати зручність та простоту інсталяції, можливість роботи в локальній мережі, можливість збереження індивідуальної, групової роботи та результатів оцінювання навчальних досягнень учнів, конфігурацію комп'ютерної техніки та операційної системи. Критерії оцінювання якості локальних ЕОР подано у таблиці №1.

Таблиця № 1.

Критерії оцінювання якості локальних ЕОР

Структурно-функціональна експертиза	
<i>Складова</i>	<i>Критерії</i>
Візитка локального ЕОР	вказано предмет шкільного курсу, категорія учнів, для яких підготовлено ресурс, коротка характеристика курсу (теми навчання), відомості про авторів
Навчальна програма	наявні мети та завдань вивчення курсу; вимоги до знань, умінь та навичок учнів; вказано кількість годин на вивчення кожної теми
Графік навчання	наявне календарно-тематичного планування проведення занять
Методичні рекомендації по роботі з локальним ЕОР	надаються методичні матеріали, чіткі інструкції щодо використання ресурсу, виконання завдань, самостійної роботи, тестів; довершеність побудови структури методичних рекомендації (вказівок) для вчителя щодо використання ресурсу у навчально-виховному процесі (точність наведених даних, локанічність викладу навчального матеріалу)
Критерії оцінювання	наведено таблицю критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з предмету
Друковані та інтернет джерела	вказано основні та додаткові друковані джерела з навчального предмету, наведені Інтернет-джерела з активними гіперпосиланнями
Термінологічний словник	подано у форматі глосарія, означення наводяться до всіх термінів у словнику
Теоретичний матеріал	електронні навчальні матеріали представлено у вигляді окремих тем і забезпечені розвиненою системою навігації; мультимедійні навчально-методичні матеріали (відео, аудіо) та презентації подано у стандартних форматах
Практичні та лабораторні роботи	кожна робота містить основні структурні елементи: тема, мета, методичні рекомендації, список завдань, форма подання результатів виконаної роботи, критерії оцінювання
Завдання для самостійної роботи	наявні завдання для самостійного виконання, які містять основні структурні елементи: зміст завдання, хід виконання, список індивідуальних завдань, інформаційні джерела, форма подання результатів виконаного завдання, критерії оцінювання, термін виконання
Оцінювання	наявні навчальні та інтерактивні тести для проміжного контролю навчальних досягнень учнів
Підсумкова тематична атестація	наявний тест для підсумкової тематичної атестації з навчального предмету, що містить необхідну кількість тестових запитань і завдань

<i>Складова</i>	<i>Критерії</i>
Функціональність ЕОР	зручність і простота використання на одному комп'ютері; зручність і простота використання у локальній комп'ютерній мережі; наявність інтуїтивно зрозумілої навігації (зручність, достатність, швидкість пошуку); надійність та Інтернет-супровід; програмна сумісність Windows XP, 7 та 8, Linux, ін.;
	якість виконання зображень (статичних растрових і векторних ілюстрацій, графічних, динамічних моделей, відеозаписів); якість звукового супроводу (музика, звуковий фон, синхронність, дикція закадрового супроводу); раціональність дизайнерського задуму (кольорова гама, єдність стилю, проектування структури, побудова предметного середовища); зручність обробки результатів роботи учнів у локальній мережі; можливість збереження результатів індивідуальної (групової) роботи учнів на сервері

Науково-змістова експертиза

<i>Складова</i>	<i>Критерії</i>
Візитка локального ЕОР	зміст навчального матеріалу і його подання відповідає сучасним науковим тлумаченням
Навчальна програма	навчальна програм відповідає Державним освітнім стандартам
Графік навчання	відповідає робочій навчальній програмі
Друковані та інтернет джерела	запропоновані друковані та Інтернет джерела містять основні та додаткові навчально-методичні матеріали з предмету є актуальними та сучасними
Термінологічний словник	основні терміни з теми подано відповідно до вікової категорії учнів
Теоретичний матеріал	кожна тема висвітлена в обсязі достатньому для оволодіння учнями навчальним матеріалом; зміст навчального матеріалу відповідає освітнім стандартам, робочій навчальній програмі; навчальний матеріал викладено у логічній послідовності, на рівні доступному для учнів ЗНЗ; кожна тема містить актуальну наукову інформацію щодо предметної області вивчення; враховує індивідуалізацію і диференціацію навчання; відповідає принципам розвивального навчання; навчальний матеріал має практичне значення; матеріал викладено грамотно, лінгвістично чисто; текстовий навчальний матеріал достатньо підкріплений графікою, мультимедіа, відео та аудіофрагментами; можливість застосування на уроках різних типів: засвоєння нових знань; засвоєння умінь та навичок; узагальнення та систематизації знань; контроль і коригування знань, умінь та навичок; комбінований урок

<i>Складова</i>	<i>Критерії</i>
Практичні та лабораторні роботи	методичні вказівки з виконання практичної (лабораторної) роботи дають повне пояснення щодо порядку виконання роботи; програмне забезпечення відповідає сучасному рівню розвитку науки
Завдання для самостійної роботи	завдання для самостійної роботи відповідають змісту вмінь та навичок, які необхідно набути або удосконалити; завдання для самостійного виконання передбачають дослідницьку навчальну діяльність учнів
Оцінювання	контрольні запитання відповідають рівню засвоєння знань з теми предмету; завдання або тест охоплює весь матеріал з теми та відповідає вимогам до знань, умінь та навичок, якими необхідно оволодіти учню під час вивчення теми
Підсумкова тематична атестація	відповідає меті: узагальнення і систематизація знань; зміст контрольних запитань відповідає вихідним вимогам до знань, умінь та навичок учнів; тестові завдання сформовані у тест таким чином, щоб охопити весь навчальний матеріал з теми; тест відповідає умовам валідності (об'єктивність контролю)

Методична експертиза	
<i>Складова</i>	<i>Критерії</i>
Зміст	наявність міжпредметних зв'язків; наявність позапрограмного матеріалу
Теоретичний матеріал	навчальний матеріал структурований, розбитий на порції, працюють гіперпосилання, матеріал, призначений для запам'ятовування; використовується інтерактивний самоконтроль пройденого матеріалу; навчальний матеріал не перевантажений надмірною кількістю текстової інформації; у матеріалі в електронній формі використовується колір тексту, фону, графічних зображень у відповідності до правила 3-х кольорів та їх відтінків; відео-фрагменти використовуються для демонстрації понять, явищ, процесів тощо і тривають в середньому 3-5 хв., доповнюються необхідним аудіосупроводом; можливість застосування вчителем різних дидактичних методів та прийомів; наявність мотивації навчальної діяльності учнів (створення проблемної ситуації, зацікавленість, можливість вирішення проблеми, повідомлення учням практичної і теоретичної значущості навчального матеріалу)

<i>Складова</i>	<i>Критерії</i>
Практичні або лабораторні роботи	графічні зображення якісно виконані та методично грамотно подані для підкріплення текстового матеріалу; теоретичний матеріал структурується та подається у схемах та організаційних діаграмах, цифрові дані подаються у вигляді таблиць та діаграм; ефекти анімації застосовуються для акцентування уваги на визначених моментах, наявні теоретичні відомості щодо змісту, послідовності та методики виконання практичної роботи, графічні зображення, приклад виконання завдань, індивідуальні завдання, у практичних (лабораторних) роботах використовується розгляд проблемних ситуацій, що потребують вирішення
Завдання для самостійної роботи	критерії оцінювання кожної роботи дозволяють чітко зрозуміти границі якісного виконання завдання для отримання позитивної оцінки; всі обрані типи завдань доцільно використовувати для перевірки необхідних вмінь та навичок; при виконанні завдань передбачається використання сучасних методів наукового пізнання: експеримент, порівняння, спостереження, абстрагування, узагальнення, конкретизація, аналогія, індукція та дедукція, аналіз та синтез, моделювання тощо); можливість застосування учнями тренувальних вправ і дій з метою засвоєння знань
Оцінювання	наявність різних категорій складності (знання, розуміння, використання, синтез, аналіз); використовується не менше 5 різних типів тестових завдань; можливість здійснення контрольної-коригуючої, контрольної-попереджувальної, контрольної-стимулюючої
Підсумкова тематична атестація	у формулюванні тестових завдань використовуються графічні зображення та відеофрагменти; тестові завдання, що використовуються у підсумковому тесті, містять завдання на різні рівні складності та різні типи тестових завдань; можливість здійснення контрольної-узагальнюючої перевірки знань
Особливості локальних ЕОР	вагомість зорового ряду у вирішенні дидактичних задач (відповідність цілям навчання добору малюнків, графічних зображень, знаково-буквених зображень, анімацій тощо)

Висновки. Електронні освітні ресурси мають бути розробленими відповідно до критеріїв визначення їх якості. За умови забезпечення загальноосвітніх навчальних закладів якісними ЕОР, можна сподіватися на підвищення активізації пізнавальної діяльності учнів та підвищення інтересу до вивчення базових навчальних предметів.

Використання ЕОР під час навчально-виховного процесу вимагає від вчителів відповідної підготовки, знань та умінь, що дає поштовх до підвищення їх ІКТ-компетентності. Ефективність ЕОР може бути досягнута під час системного їх використання у навчально-виховному процесі та у позаурочний час. Організація експертизи локальних ЕОР вимагає додаткових досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В.Ю.Биков., В.В.Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї №2(98), 2012. – С.3-6.
2. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес / В. П. Вембер // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. – 2007. – № 2(3). – Режим доступу : [http : //www.ime.edu-ua.net/em3/emg.html](http://www.ime.edu.ua.net/em3/emg.html) – Заголовок з екрана.
3. Вострокнутов И.Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения / И.Е.Вострокнутов. – М.: Госкоорцентр информационных технологий, 2005. – 300 с.
4. Гура В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред / В.В. Гура. [Електронний ресурс]. – 2007. – Режим доступу : <http://www.dissercat.com/content/teoreticheskie-osnovy-pedagogicheskogo-proektirovaniya-lichnostno-orientirovannykh-elektronnykh-obrazovatelnykh-resursov-i-sred> – Заголовок з екрана.
5. Кравцов Г.М. Про критерії оцінювання якості електронних навчальних ресурсів / Г.М. Кравцов. [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу: http://zavantag.com/tw_files2/urls_6/298/d-297134/7z-docs/5.pdf – Заголовок з екрана.
6. Морзе Н.В. Критерії якості електронних навчальних курсів, розроблених на базі платформ дистанційного навчання / Н.В. Морзе, О.Г. Глазунова // Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. праць. Випуск 4. – Херсон: ХДУ, 2009. – С.63–75
7. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И.В.Роберт. – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.

Стаття надійшла до редакції 14.03.2013.

Litvinov Svetlana G.

Institute of Information Techniques and Teaching Modes of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

EVALUATION CRITERIA LOCAL ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES

The article analyzes the criteria for evaluating electronic educational resources (EER), the features of the analysis, evaluation and systematization of requirements for electronic educational resources, peculiarities of design criteria determining the characteristics of the development and classification criteria for evaluating local electronic educational resources secondary schools.

Keywords: criteria, local, electronic educational resources

Литвинова С.Г.

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

В статье проанализированы критерии оценивания электронных образовательных ресурсов (ЭОР), раскрыты особенности анализа, оценки и систематизации требований к электронным образовательным ресурсам, определены особенности разработки критериев, определены особенности разработки и классификации критериев оценки локальных электронных образовательных ресурсов общеобразовательных учебных заведений.

Ключевые слова: критерии оценки, локальный, электронный образовательный ресурс

УДК 37.018.593+37.014.6:004.9

Пліш І. В.

СШДС "Лісова казка", Київ

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОДИН ІЗ СКЛАДНИКІВ ІТ-СЕРЕДОВИЩА ШКОЛИ

У статті розглянуто проблему управління якістю освіти в загальноосвітніх навчальних закладах. Виокремлюється потреба пошуку та розроблення нових шляхів та засобів в управлінні якістю освіти, які передбачають застосування хмарних технологій.

Ключові слова: управління, якість, навчання, хмарні технології, навчальний заклад, вчитель.

Постановка проблеми. Нині освітні послуги, які надаються загальноосвітніми навчальними закладами (ЗНЗ), знаходяться в періоді розвитку, який пов'язується з низкою проблем. У першу чергу, це проблеми, пов'язані з підвищенням якості освіти. Підвищення якості освіти завжди було метою реформування більшості освітніх систем. Одним із провідних елементів забезпечення якості освіти у ЗНЗ є ефективне управління їх діяльністю.

Слід зазначити, що питання управління освітою обґрунтовуються в роботах В. П. Андрущенка, С. У. Гончаренка, І. А. Зязюна, В. Г. Кременя, В. І. Лугового, Т. О. Лукіної, В. Е. Лунячка та інших науковців; теоретичні та практичні площини діяльності регіональних органів управління освітою розглядають у своїх працях В. А. Грабовський, М. М. Дарманський, Г. В. Єльнікова, О. І. Заєць, М. І. Кондаков та ін.; проблеми застосування інформаційних технологій (ІТ) в управлінні загальноосвітніми навчальними закладами розглядаються в наукових працях Л. І. Даниленко, Л. М. Калініної, В. В. Лапінського, В. І. Маслова та ін. [6; 7].

Аналіз актуальних досліджень. Останніми роками одним із найпопулярніших шляхів розвитку системи освіти можна вважати впровадження хмарних технологій. Фахівці вбачають можливість їх використання з метою підвищення рівня і якості освіти. В останні часи науковці та дослідники позначають всі переваги, які характеризують хмарні технології. Роль хмарних технологій в освіті обговорюються на конференціях, семінарах, на Інтернет-форумах, зокрема на Всеукраїнському науково-методичному Інтернет-семінарі 21 грудня 2012 р., у якому взяли участь провідні науковці (В. Ю. Биков, К. І. Галасун, М. І. Жалдак, В. М. Кухаренко, С. О. Семеріков, О. М. Спирін, І. О. Теплицький, Ю. В. Триус, Г. Ю. Маклаков, Н. В. Морзе, О. М. Туравініна, В. М. Франчук та ін.). Учасники семінару висвітлюють питання, пов'язані з тенденціями розвитку хмарних технологій, розробленням віртуальних навчальних середовищ, програмним забезпеченням хмарного середовища, безпеки хмарних технологій, соціальними мережами, засобами Web 2.0, хмарними технологіями мобільного навчання, застосуванням хмарних технологій у відкритій освіті тощо. У роботах дослідників помітну увагу приділено хмарним сервісам Google та Microsoft, наведено приклади застосування хмарних засобів навчання фундаментальних дисциплін [4].

Питання про впровадження цього нововведення в російських школах і школах СНД було розглянуто на саміті компанії Intel, який відбувся у Москві. Можливість виконання навчальних та управлінських завдань у режимі реального часу, відкритість освітнього простору через Інтернет для адміністрації, вчителів й учнів, причому навіть самих віддалених населених пунктів країни – важливо й актуально на даному етапі розвитку освіти. Такий висновок зроблено на саміті [5].

Мета статті. Адміністрація ЗНЗ має розробляти, вдосконалювати, уточнювати, коригувати моделі своєї діяльності, спрямовувати їх на досягнення мети навчання –

підвищення якості освіти. Вирішення цього завдання нами вбачається шляхом використання засобів ІТ та, зокрема, хмарних технологій.

Виклад основного матеріалу. Основою для поліпшення якості освіти вбачалось створення інноваційного навчально-виховного ІТ-середовища. У результаті багаторічної діяльності з'ясовано, що зазначене може бути успішним за дотримання вимог:

- використання тільки широко розповсюджених програмних продуктів;
- мінімізації потреб додаткового обладнання і програмного забезпечення;
- мінімізації вимог до рівня підготовки учасників навчально-виховного процесу (НВП);
- доступність кінцевого продукту, яка забезпечується через локальну мережу школи.

Процес формування ІТ-середовища ЗНЗ проводився за кілька етапів:

- визначення кола учасників і формалізація вимог до рівня їх компетентності в галузі ІТ;
- відбір програмного забезпечення (прикладного та електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП));
- забезпечення ІТ-оснащення робочих місць учасників НВП;
- навчання учасників НВП використанню ІТ;
- оцінювання ефективності впровадження ІТ-середовища.

Засоби ІТ, які використовуються в управлінні, сприяли формуванню робочих місць:

- директора;
- секретаря;
- заступника директора з навчально-виховної роботи;
- системного адміністратора.

Наявність зазначених взаємопов'язаних складових робочих місць директора, секретаря, учителя та системного адміністратора спрямовується на інформатизацію основних видів діяльності ЗНЗ:

- забезпечення комунікації;
- управління кадрами;
- управління ресурсами;
- управління контингентом учнів.

У результаті робочі місця утворюють динамічне відкрите ІТ-середовище, яке складається з взаємопов'язаних компонент:

змістово-технологічної:

- формування змісту навчання;
- відбір та використання у навчально-виховному процесі педагогічних технологій;
- управління якістю освіти;
- технічна підтримка функціонування навчального середовища освітньо-виховного комплексу (ОВК): "Апогей" - "Лісова казка";
- технології вимірювання навчальних досягнень учнів;
- інтелектуальна складова гімназії "Апогей".

Подальший неперервний розвиток ІТ-середовища гімназії ми пов'язуємо з використанням "хмарних" сервісів, зокрема платформи OpenNebula, яка призначена для створення та управління cloud-інфраструктурою та віртуальними оточеннями. Важливим для використання зазначеної платформи в управлінні ОVK є те, що код системи є повністю відкритим.

На основі платформи можна створити інфраструктуру для роботи з віртуальними серверами. Вона дозволяє організувати функціонування розподіленої інфраструктури, комбінуючи ресурси локального дата-центру та зовнішніх хмарних провайдерів. Зокрема, OpenNebula дозволяє на своїх потужностях створити інфраструктуру для надання сервісів (інфраструктура як сервіс). У наявності є засоби для розгортання віртуальних оточень, моніторингу, контролю доступу, забезпечення безпеки та управління сховищем [1] (Рис.1).

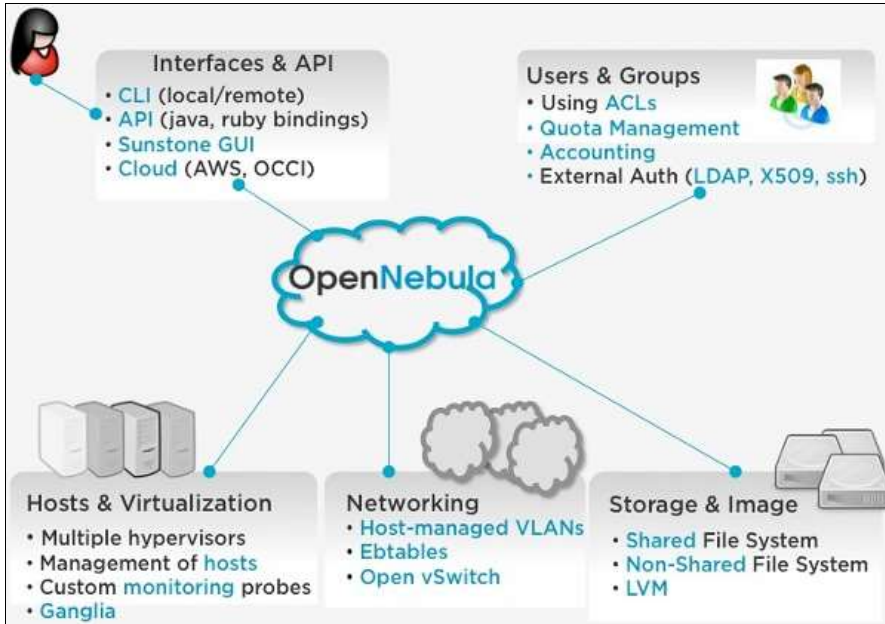


Рис.1. Хмарне середовище OpenNebula

Платформа забезпечує широкий спектр можливостей.

1. Підтримка з коробки управління системами, в тому числі управління образами і мережею;
2. Self-Service Portal – Web-інтерфейс для кінцевих користувачів. Він доповнює раніше реалізовані інтерфейси:
 - Open Nebula Sunstone (адміністрування cloud-оточень);
 - OpenNebula Zones (управління декількома зонами одного користувача).
3. Використовуючи Self-Service Portal, можна самостійно створювати, розгортати й керувати різними ресурсами, у тому числі:
 - зберіганням образів віртуальних машин;
 - мережевими ресурсами;
 - віртуальними машинами.
4. Повнофункціональна система управління користувачами / групами та розподілу ресурсів між ними, в тому числі можливість виділення ресурсів для спільного використання декількома користувачами або групами.
5. Підтримка кількох типів користувачів:
 - адміністратора (виконання будь-яких операцій);
 - звичайного користувача;
 - публічного користувача (тільки базові можливості);
 - користувача певного сервісу.

Цінним, на нашу думку, для використання OpenNebula як складника IT-середовища ЗНЗ є те, що сервіс дозволяє створювати різні типи Cloud-оточень.

Приватні cloud-системи, які:

- доступні тільки всередині середовища ЗНЗ;
- повністю підконтрольні;
- виконуються на власних потужностях.

Публічні cloud-оточення, які:

- функціонують в інфраструктурі зовнішніх сервіс-провайдерів (Amazon EC2).

Гібридні cloud-системи, що:

- поєднують елементи публічних і приватних cloud-систем.

Приймаючи рішення щодо використання гібридного типу cloud-системи OpenNebula, ми враховували зазначене вище. Варіант використання таких сервісів, де певна (фундаментальна частина) інфраструктури може працювати в приватній хмарі ЗНЗ, а допоміжні системи виносяться у зовнішні хмари, нами не було відхилено. Адже в управлінні ЗНЗ уже використовуються засоби ІТ (найважливіша частина ІТ-середовища) [2; 3; 7].

1. "Електронна школа" – забезпечує контроль та обмежує доступ в навчальний заклад сторонніх осіб. "Електронна школа" – це програмний апаратний комплекс, який використовується з метою:

- контролю відвідування учнів та персоналу навчального закладу;
- документування факту присутності учнів на території ОВК для виключення юридичних спорів, пов'язаних з нещасними випадками під час НВП та претензій батьків стосовно відвідування їх дітьми гімназії; забезпечення високого рівня безпеки життєдіяльності ОВК: "Апогей" – "Лісова казка" за рахунок персонального фіксування та контролю процесу входу та виходу з чітким зазначенням часу, коли дитина зайшла на територію та вийшла з території навчального закладу;
- формування відомостей для батьків про відвідування учнями навчального закладу.

2. Електронні картки та брелоки:

- запрограмовані на кожну дитину і працівника гімназії з метою реєстрації входу та виходу на територію закладу;
- всі картки та брелоки занесені до бази, що дає можливість адміністративного контролю за часом входу та виходу учня чи співробітника.

3. Електронна система обліку відвідування навчального закладу ("електронні ворота"):

- забезпечує вхід і вихід учнів, персоналу та батьків;
- в'їзд та виїзд обслуговуючого транспорту, при цьому контролюючи всі машини, які мають право на в'їзд на територію гімназії за спеціально закодованою електронною карткою;
- весь інший транспорт може потрапити на територію тільки з дозволу охорони, при цьому ворота відкриваються охоронцем автоматично спеціальним закодованим пультом.

4. Електронний щоденник:

- розроблений та працює в рамках програми "Електронна школа", але розроблення цієї програми для досягнення цілей ОВК не є придатною;
- рішенням педагогічного колективу та адміністрації її було визнано також і не досить зручною – спостерігалась поява певних труднощів у процесі заповнення електронної бази та введення в неї даних вчителями та адміністрацією;
- прийнято рішення щодо використання програми "Шкільна освітня мережа щоденник", яка більш поширена серед ЗНЗ України та є більш зручнішою в користуванні для педагогічних працівників, які постійно вносять нові дані стосовно навчальних досягнень кожного учня.

Тобто, ІТ-середовище нашого навчального закладу є приватною системою управління ЗНЗ. Однак, при нестачі ресурсів до роботи залучаються потужності публічних сервісів OpenNebula.

Найчастіше вони використовуються з метою:

- розташування навчально-методичних та дидактичних матеріалів;

- b) оприлюднення відомостей щодо діяльності навчального закладу (для доступу вчителів, батьків, учнів);
- c) організації зворотного зв'язку (між адміністрацією, вчителями, учнями та батьками тощо);
- d) створення віртуального навчального мінісередовища (учитель, учні);
- e) створення віртуальних методичних об'єднань;
- f) створення віртуальних класів із відповідним електронним наповненням;
- g) проведення зборів, круглих столів та інших зібрань тощо.

Висновок. Цілісність та єдність ІТ-середовища ЗНЗ за використання сервісів OpenNebula визначається єдністю педагогічних та управлінських цілей, взаємозв'язком педагогічних та виховних завдань і взаємодією учасників навчально-виховного процесу (адміністрації, вчителів, учнів та батьків тощо). Важливим аспектом також є і можливість зменшення матеріальних витрат (на придбання програмного та апаратного забезпечення) – що має велике значення для ЗНЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Платформа для хмарних сервісів OPENNEBULA [Електронний ресурс] Головна » Статті » – Режим доступу : <http://supercomputer.com.ua/ua/139-platforma-dlya-hmarnih-servisiv-open-nebula.html>
2. Пліш І. В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій управління якістю освіти в школах приватної форми власності [Електронний ресурс] / І. В. Пліш // Інформаційні технології і засоби навчання – 2012. – №1 (27). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua>
3. Пліш І. В. Управління якістю освіти в навчальних закладах приватної форми власності / І. В. Пліш // Вісник Черкаського університету : Серія педагогічні науки. – Черкаси, 2011. – Вип. 206. – С. 120–123.
4. Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – 173 с.
5. Хмарні технології для школи [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://seoblog.org.ua/1921>
6. Управління інноваційним розвитком загальноосвітнього навчального закладу: моделі, соціокультурні процеси, технології: наук.-метод. посіб. / [Л.М.Калініна, А.Ф.Остапенко, В.В.Лапінський, В.В.Літвинчук, В. В. Рогоза та ін.]; за наук. ред. проф. Л. М. Калініної. – Київ – Володимирець : 2011. – 560 с.
7. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / [В.В. Лапінський, А. Ю. Пилипчук, М.П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В.Ю.Бикова – К. : Педагогічна думка, 2010. – 160 с.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2013.

Plish I. V.

**SSCG "Forest Tale" pedagogical consultant private school "Apogee", Kyiv
CLOUD TECHNOLOGY AS A COMPONENT OF IT FOR SCHOOL**

The article considers the problem of management of the quality of education in secondary schools. The main problem is to find and develop new ways and means to manage the quality of education that involve the using of cloud technologies.

Keywords: management, quality, studying, cloud technology, school, teacher

Плиш И. В.

СИДС "Лесная сказка", Киев

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИТ-СРЕДЫ ШКОЛЫ

В статье рассматривается проблема управления качеством образования в общеобразовательных учебных заведениях. Выделяется необходимость поиска и разработки

новых путей и средств в управлении качеством образования, предусматривающие применение облачных технологий.

Ключевые слова: управление, качество, обучение, облачные технологии, учебное заведение, учитель.

УДК 37.018+37.024

Регейло І. Ю.

Інститут педагогіки НАПН України

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ І СИНЕРГІЗМ ПЕДАГОГІЧНИХ ВПЛИВІВ

У статті розглянуто проблему навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах. Виокремлюється потреба пошуку та розроблення нових шляхів та засобів наповнення процесу навчання матеріалом суміжних галузей знань, застосування елементів синергетичного підходу до планування процесу навчання і його активізації.

Ключові слова: синергетика, інформатика, міжпредметність, технології, навчальний заклад, учитель.

Постановка проблеми. Одним із головних завдань шкільної освіти сьогодні є підготовка учня до швидкого сприйняття й обробки великих обсягів інформації, озброєння його сучасними засобами і технологіями діяльності у різних предметних областях, формування у нього інформаційної культури у широкому розумінні. Якщо звернутись до цілей навчання інформатики у загальноосвітньому навчальному закладі (ЗНЗ), то як провідний напрям навчання можна виокремити не тільки і не стільки формування предметних компетентностей, а й формування ключових компетентностей, основними з яких є, за визначенням, поданим у [9, С.13]: "Математична компетентність і базові компетентності в науці і технологіях"; "Цифрова (обчислювальна) компетентність"; "Здатність до навчання протягом життя" (Mathematical competence and basic competences in science and technology; Digital competence; Learning to learn). Необхідно створити умови для того, щоб забезпечити формування в учнів ЗНЗ навичок роботи із засобами ІТ, необхідних для формування інформаційної культури і названих компетентностей, урахувавши те, що найкращим чином зазначені компетентності учні можуть отримати на уроках інформатики з використанням міжпредметних завдань.

Аналіз актуальних досліджень. Психодидактичні особливості навчання інформатики на кожному ступені навчання у ЗНЗ визначаються, з одного боку, віковими особливостями суб'єктів навчання, з іншого – прикладною значущістю знань, умінь і навичок, які мають набуті учні. Метою навчання інформатики є формування в них не тільки предметної компетентності, але й ключових компетентностей, які згодом нададуть учням можливість ефективно і вільно навчатись, бути конкурентоспроможними в сучасному інформатизованому суспільстві. Набута учнями інформаційно-комунікаційна компетентність, як ключова, забезпечить новий рівень сприймання ними навколишнього світу, надбань суспільства і, зокрема у галузі культури й мистецтва.

Нині нового значення набули теорії єдності всього суцього, того що існує незалежно від нашої свідомості, але зазнає її впливу, надто – зазнає впливу колективної свідомості, який матеріалізується в системі техногенних й інформаційних впливів. Якщо у 50-і роки синергетика була "родичкою" кібернетики, тобто вважалась породження "чужого" стилю мислення, а деякі роботи В. І. Вернадського [2] трактувались, принаймні, як елементи художнього слова у науці, то нині розвиток засобів комунікації, пересування, впливів на природу тощо надав кожній людині шанс здійснити вибір – посприяти знищенню себе як біологічного виду, або відмовитись від надмірного споживання деяких матеріальних благ [8], надавши тим самим доступ до них всьому людству.

Синергізм впливу на свідомість особи, яка є суб'єктом навчання і виховання у ЗНЗ, навчального матеріалу різних навчальних предметів, дуже далеких, на перший погляд, одного

від іншого, справляє іноді ефект, якого неможливо досягти будь-яким іншим шляхом. Нині у зазначеному напрямі як науковці, так і вчителі-практики роблять перші кроки, використовуючи майже невичерпні ресурси мультимедійних технологій для формування педагогічних впливів і понятійного апарату інформатики для встановлення зв'язків між різними галузями знань, узагальнення частинних знань, формування цілісної наукової картини світу [3].

Міжпредметні зв'язки шкільних предметів з інформатикою починаються з застосування на уроках електронної апаратури (персонального комп'ютера, проектора, сканера, засобів зв'язку з Інтернет, відео- і фотоапаратури і т.д.) і використання офісних програмних засобів.

На уроках інформатики практично всі теми вивчаються на базі знань інших шкільних предметів: історії, економіки, російської мови, літератури, ІЗО та МХК, географії і т.д.

Наприклад, автори [3] пропонують, при вивченні теми "Списки в Word, вибір маркера, автозаміна" використовувати дані з біології. При вивченні Excel досліджувати моделі об'єктів вивчення з економіки, фізики, математики. Ознайомлення з прийомами створення презентацій у середовищі Power Point здійснювати шляхом використання матеріалу з історії або географії тощо.

Обов'язковою підсумковою практичною роботою учнів по темах з інформаційних технологій є самостійна робота (у середовищі Power Point, HTML, Access, Word) на будь-яку тему з шкільної програми, доповненою навчальним матеріалом з іншого навчального предмету. Зазначену роботу деякими науковцями рекомендовано виконувати у формі навчального проекту, керуватимуть яким дві особи – учитель інформатики (тьютор) і вчитель предмету, на матеріалі якого виконується проект (консультант) [7].

Мета статті. Ураховуючи викладене вище, доцільно вибудовувати навчально-виховний процес ЗНЗ не поряд, а навколо процесу навчання інформатики, використовувати як мотиваційний чинник навчання інформатики й інших предметів приклади застосування інформаційних технологій не тільки для пошуку необхідних відомостей, але й для доступу до джерел, які містять художні, музичні твори (бібліотек і фонотек), твори образотворчого мистецтва (галереї зображень) тощо. Емоційні впливи на учнів, за умов їх дидактичної обґрунтованості й педагогічної доцільності застосування, можуть стати підґрунтям формування в учнів мотивації навчання як інформатики, так й інших навчальних предметів, зокрема галузі "Мистецтво".

Виклад основного матеріалу. Аналіз змісту навчання інформатики та інформаційних технологій у школі надає можливість виокремити кілька змістових ліній, найбільш значущих для включення в структуру міжпредметних зв'язків, описати відповідні ним уміння, оволодіння якими дозволить учням отримати навички використання ІКТ у різних предметних областях [5].

1. Інформація. Кодування інформації. Локальна мета навчання: сформувати в учнів уявлення про поняття "інформація" у живій і неживій природі (фізика, кібернетика, техніка), про кодування інформації (біологія – генетична, музика – звукова, образотворче мистецтво – графічна, математика – числова).

2. Алгоритмізація і програмування. Локальна мета навчання: навчити учнів створювати проекти з використанням візуального об'єктно-орієнтованого програмування (обчислювальні і логічні задачі на матеріалі усіх предметів, додатки – найпростіший графічний і текстовий редактор, калькулятор, системи програмування Лого і Скреч, які мають у своєму складі прості програмовані генератори звуків).

3. Моделювання і формалізація. Локальна мета навчання: навчити учнів будувати й досліджувати інформаційні моделі на комп'ютері (найбільш широке поле застосовування, оскільки сучасні наука й техніка щодамі більше базуються на використанні моделей), міжпредметна інтеграція досягається за рахунок використання задач з економічним, математичним, фізичним тощо змістом.

4. Технології опрацювання текстової інформації. Локальна мета навчання: навчити

учнів створювати, редагувати і формувати тексти, дати уявлення про настільні видавничі системи (завдання можуть формуватися з використанням текстоцентричного підходу, навчальна діяльність організовуватись із застосуванням методу проектів, ігрових симуляцій на основі наративної складової навчальних текстів тощо).

5. Технології опрацювання графічної інформації. Локальна мета навчання: навчити учнів застосовувати графічний редактор (редактор мультимедійних об'єктів) для створення і редагування зображень, навчити створювати мультимедійні комп'ютерні презентації (завдання можуть формуватися як інтегративні, з використанням матеріалу навчального предмету "Образотворче мистецтво").

6. Технологія обробки числової інформації. Локальна мета навчання: навчити учнів за допомогою електронних таблиць опрацювати дані, будувати діаграми та графіки, застосовувати електронні таблиці для побудови та дослідження комп'ютерних моделей (завдання формуються на основі текстових задач, побудованих на матеріалі практично всіх навчальних предметів, особливу увагу необхідно надавати суспільствознавчій галузі, оскільки електронні таблиці надають можливість продемонструвати задачі соціальної інформатики, які вимагають опрацювання великих масивів даних, зробити узагальнення на основі обчислених статистик тощо).

7. Технологія зберігання, пошуку й опрацювання інформації. Локальна мета навчання: навчити учнів застосовувати табличні бази даних для побудови і дослідження комп'ютерних моделей (вивчення реляційних баз даних проводити з використанням даних, взятих з мережі Інтернет, після виконання завдань з обстеження певної території із завданням екологічного характеру тощо).

8. Комунікаційні технології. Локальна мета навчання: навчити учнів створювати і публікувати в Інтернеті Web-сайти, використовувати можливості соціальних мереж і Веб-технологій з метою інтерперсональної комунікації (виконання завдань щодо пропаганди здорового способу життя, створення публікацій, призначених для висвітлення у мережі Інтернет подій у школі, населеному пункті тощо, здійснення пошукової діяльності).

Одним з найменш дослідженим і найбільш цікавим, на нашу думку, є використання між предметних зв'язків інформатики й навчальних предметів галузі "Мистецтво".

Типовими навчальними планами загальноосвітніх навчальних закладів II ступеня (Наказ МОНмолодьспорт №409 від 03.04.12 року) передбачено, що освітня галузь "Мистецтво" реалізується навчальними предметами "Образотворче мистецтво", "Музичне мистецтво" і "Художня культура", загальноосвітній навчальний заклад може обирати окремі курси музичного та образотворчого мистецтва або інтегрований курс "Мистецтво" (Додатки 6 і 7).

Зважаючи на це, навчання інформатики має забезпечувати не тільки загальноосвітню функцію, але й бути спрямованим на вирішення завдань щодо виховання в учнів емоційно-ціннісного ставлення до мистецтва та дійсності, розвитку художніх інтересів і потреб, естетичних ідеалів, здатності розуміти й інтерпретувати твори мистецтва, оцінювати естетичні явища; розвитку емоційно-почуттєвої сфери учнів, художніх здібностей і мислення, здатності до самовираження і спілкування в царині мистецтва тощо. Формування і розвиток у школярів комплексу ключових, естетичних і мистецьких компетентностей шляхом набуття власного естетичного досвіду в процесі опанування художніх цінностей і способів художньої діяльності створить підґрунтя для розуміння мистецтва, художньо-творчої самореалізації та естетичного самовдосконалення в цілому.

У поданні навчального матеріалу можна, як вже було зазначено, використати елементи оповіді, причому, на нашу думку, ця оповідь має бути емоційною, мати виважене співвідношення предметної, світоглядної й виховної складових. Наприклад, можна використати такий цікавий факт.

Всесвітньо відомий український кінооператор і фотограф Данило Порфирович Демуцький (1893-1954), який працював з видатним режисером Олександром Петровичем Довженком, був інтелегентною, широко освіченою людиною, мав музичну освіту. Коли він

познайомився зі своєю майбутньою дружиною, то зробив її художній фотопортрет і попросив написати на його звороті кілька слів для нього. Вона щось довго креслила, малювала, а потім показала йому написані на звороті світліни ноти, додавши "якщо є музика, то слів не треба". Данило Порфирівич одразу ж впізнав мелодію романсу...

Оповідь можна використати як засіб актуалізації опорних знань на уроці, присвяченому кодуванню (фронтальне опитування – евристична бесіда: яким чином було закодовано повідомлення; чи зміг би прочитати повідомлення Данило Порфирівич, якби досконало не знав нотної грамоти тощо), але краще буде, коли ця оповідь стане основою педагогічної дії, спрямованої ще й за межі уроку.

На основі такої і подібних оповідей можна побудувати дуже багато цікавих навчальних завдань і проєктів. Зокрема, до поданої оповіді можна додати завдання (всі пошукові завдання можуть бути виконані учнями з використанням засобів мережі Інтернет, результативність їх перевірена практично):

- знайти, які саме ноти написала майбутня дружина Д. П. Демуцького (у Інтернеті є копія автографу!);
- знайти, як звали її, звідки вона родом;
- знайти і прослухати цей романс у виконанні видатних українських співаків;
- знайти назви кінофільмів, які знімав Д. П. Демуцький (а, може й скачати ці фільми для перегляду);
- дослідити життєвий шлях батька Д. П. Демуцького (композитора, фольклориста, педагога);
- знайти, які видатні особистості були поряд з Д. П. Демуцьким протягом життя.

Таких прикладів можна знайти дуже багато, головне – кожен з них має бути емоційно забарвленим, подаватись або як експромт, або навіть у формі домашнього завдання, але завжди бути дидактично обґрунтованим, педагогічно доцільним. Дидактична обґрунтованість міжпредметних прикладів і завдань має спиратись на безумовне досягнення навчальної мети уроку (модуля, теми), оскільки кожному досвідченому вчителю відомі випадки як з власного досвіду, так і з досвіду інших педагогів, коли антураж дуже цікавої оповіді учнями запам'ятовується, а навчальний матеріал предмету – ні. Тут синергетизм впливу може перетворитись з позитивного чинника на протилежність.

Міжпредметні зв'язки інформатика – мистецтво мають бути пролонговані, зацікавленість учнів у продовженні кожної сюжетної лінії має актуалізуватись додатковими завданнями.

Наприклад, до використання завдання на створення зображення з елементів, вчителю інформатики необхідно потурбуватись, щоб після його виконання учнями на уроці інформатики подібні завдання було виконано на уроках образотворчого мистецтва. Пошук туристичного маршруту необхідно продовжити на уроці географії, вивчення програмного засобу для побудови графіків функцій продовжити його використанням на уроках математики тощо.

Отже, можна додати ще одну умову педагогічно доцільного використання міжпредметних зв'язків – узгодженість їх у часі. Раціональним можна вважати часові інтервали, не більші за тиждень для випереджувальних міжпредметних зв'язків, і кілька днів – для ретроспективних. Тобто, якщо на уроці музики планується ознайомлення учнів з творчістю певного композитора, а на уроці інформатики, який відбуватиметься за тиждень до цього уроку музики, заплановано вивчення пошукової системи, то варто об'єктом пошуку обрати саме прізвище композитора.

Варіативність змісту навчання, в межах, передбачених програмами предметів і навчальним планом ЗНЗ, можна використати з метою узгодження у часі навчання предметів, які передбачається інтегрувати.

Чинні програми з предметів, які входять до галузі "Мистецтво", створено таким чином, щоб максимально спростити використання міжпредметних зв'язків. Практично для всіх розділів навчальних програм галузі можна добирати, принаймні, медіаматеріали

(електронні зображення, аудіо записи, відеофільми тощо), які можуть бути використані на уроках інформатики як об'єкти перетворювальної навчальної діяльності учнів.

Міжпредметні зв'язки інформатика – мистецтво мають стимулювати в учнів бажання проявляти активність у процесі пізнання образотворчого мистецтва і музики, використовувати у пошуковій діяльності медіаресурси.

Висновок. У загальноосвітніх навчальних закладах доцільно використовувати можливості сучасних інформаційних технологій для забезпечення мотиваційних і виховних впливів на суб'єкти навчання. Певний досвід використання міжпредметних зв'язків інформатики й навчальних предметів галузі "Мистецтво", набутий в процесі виконання науково-дослідної роботи, дозволяє дійти висновку щодо доцільності проведення бінарних та інтегрованих уроків з інформатики і предметів галузі "Мистецтво", зокрема в процесі ознайомлення учнів з графічним і текстовим редакторами, мультимедійними засобами (зокрема засобами запису й відтворення звуку, створення мультимедійних презентацій).

Завдяки синергетизму впливів різнопланових видів навчальної діяльності учнів спостерігається покращання результатів навчання.

Напрацювання за зазначеною тематикою апробовані у навчально-виховному процесі навчальних закладів, з якими укладено відповідні угоди, й отримано позитивний результат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буданов, В. Методология и принципы синергетики [Текст] / В. Буданов // Філософія освіти. – 2006. – №1(3). – С.143–172.
2. Вернадский, В. И. Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский <http://philosophy.ru/library/vern/no.html>
3. Дубинина, Е. Н. Интегрированное занятие кружка (информатика + музыка) по теме "Среда ЛогоМиры. Музыкальный редактор" / Елена Николаевна Дубинина, Екатерина Александровна Елисеева // <http://festival.1september.ru/articles/510059/>
4. Лапінський, В. В. Психолого-педагогічна і дидактична проблематика активного навчання у сучасному навчальному середовищі [Текст] / В. В. Лапінський, І. Ю. Ререґіло // Вища освіта України №3 (46) 2012, Тематичний випуск "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології". – Т.3. – К. : Вища освіта України, 2012. – С.595 -605
5. Лапінський, В. В. Ретроспективно-порівняльний аналіз змістових ліній навчання основ інформатики в Україні [Текст] / В. В. Лапінський // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах №6 (18), 2008, С. 4-10
6. Лист Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України №1/9 592 від 23.08.2012 р. Перелік навчальних програм, підручників та навчально методичних посібників, рекомендованих Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України для використання в основній і старшій школі у загальноосвітніх навчальних закладах з навчанням українською мовою у 2012/13 навчальному році. Інформатика // Комп'ютер у школі та сім'ї, - 6, 2012, С. 3 – 15
7. Петровський С. С. Метод проектів у профільному навчанні інформатики учнів старшої школи. / Сергій Степанович Петровський - Дис. ... канд. пед. наук за спеціальністю 13.00.09 – теорія навчання. – Інститут педагогіки АПН України, Київ, 2009, 248 с.
8. Суханов, А. Д. Концепции современного естествознания [Текст] / А. Д. Суханов, О. Н. Голубева. – М. : Агар, 2000. – 464 с.
9. Recommendation Of The European Parliament And Of The Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC) // Official Journal of the European Union - 30.12.2006, P. 10 - 18

Стаття надійшла до редакції 12.03.2013.

Regeylo I.

Institute of pedagogics of national Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

CROSS CURRICULAR LINKS IN TEACHING COMPUTER SCIENCE AND SYNERGIES PEDAGOGICAL IMPACT

The problem of teaching computer science in secondary schools is considered. The need to find and develop new ways and means of filling the learning material related branches of knowledge, the

use of elements of a synergistic approach to the planning of the learning process and its activation is highlighted.

Keywords: synergy, computer science, interdisciplinary communication, technology, school, teacher.

Регейло И. Ю

Институт педагогики НАПН Украины

**МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ И СИНЕРГИЗМ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Проблема обучения информатике в общеобразовательных учебных заведениях рассматривается. необходимость поиска и разработки новых путей и средств наполнение процесса обучения материалом смежных отраслей знаний, применения элементов синергетического подхода к планированию процесса обучения и его активизации выделяется.

Ключевые слова: синергетика, информатика, межпредметные связи, технологии, учебное заведение, учитель..

УДК 37.02+378

Сальник І.В.

Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

Проблеми, які виникають при навчанні фізики студентів нефізичних спеціальностей, пов'язані з відсутністю у них мотивації до занять, що є причиною низького рівня засвоєння навчального матеріалу. Одним із шляхів розв'язання проблеми є комплексне використання засобів ІКТ в навчальному процесі вищих навчальних закладів. В процесі виконання фізичного практикуму ІКТ дозволяють розв'язати проблеми, що пов'язані з низькою експериментальною підготовкою студентів нефізичних спеціальностей.

Ключові слова: *нефізичні спеціальності, фундаменталізація освіти, фізичний практикум, інформаційно-комунікаційні технології, реально-віртуальний експеримент.*

Постановка проблеми. Соціальні процеси, що пов'язані з розвитком виробництва, науки та техніки, а також запитами суспільства вимагають переорієнтації системи освіти, пошуку нових шляхів досягнення традиційних цілей – підготовки компетентних спеціалістів для діяльності в різних галузях, у тому числі в галузі освіти.

Модернізація шкільної освіти, яка здійснюється останні роки, ставить нові професійні завдання перед вищою школою, висуває нові вимоги до професійної підготовки вчителя сучасної школи, бакалаврів та магістрів освіти. Такі процеси, і перш за все, зміни в змісті освіти, вимагають суттєвого оновлення навчально-методичного забезпечення і реалізації в ньому сучасних інноваційних підходів.

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується широким використанням комп'ютерної техніки, нових інформаційних технологій. Відповідно підвищуються вимоги до професійної підготовки фахівців, зокрема до рівня їхньої компетентності в галузі інформатики й комп'ютерної техніки (інформатичної компетентності). Сучасні засоби навчання змінюють підходи до використання інформаційних технологій, створюючи ефективне навчальне середовище з орієнтацією на індивідуальні можливості та потреби студентів.

В той же час вагомою залишається проблема теоретичної підготовки майбутніх спеціалістів як основи їх професійної компетентності. Особливого значення для розв'язання цієї проблеми та підвищення наукового рівня підготовки фахівців набуває фундаменталізація освіти у вищих навчальних закладах, в якій важлива роль належить курсу фізики як науки, яка дозволяє цілісно бачити будь-яку навчальну чи наукову проблему і є теоретичною базою для освоєння дисциплін предметного блоку в ході підготовки вчителів природничих та технологічних дисциплін.

Фізика для студентів нефізичних спеціальностей не є професією, але їх професійна діяльність передбачається в сферах природничої та технологічної освіти або природничо-наукових досліджень, для яких фізика є базовою дисципліною. Проблеми, які виникають при навчанні фізики студентів нефізичних спеціальностей, пов'язані, в основному, з відсутністю у студентів мотивації до занять, що є причиною низького рівня засвоєння навчального

матеріалу. Одним із шляхів розв'язання проблеми ми бачимо у комплексному підході до інформатизації навчального процесу у вищих навчальних закладах, оптимізації способів і технологій його організації., особливо під час вивчення фундаментальних дисциплін, зокрема фізики.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Деякі проблеми вивчення фізики у вищих навчальних закладах знайшли відображення в докторських дисертаціях Г.Ф. Бушка, О.А. Коновала, В.В. Сагарди, Б.А. Суся та інших, у кандидатських дисертаціях І.Т. Богданова, Є.С. Клоса, Л.Л. Коношевського, Л.В. Медведєвої, Б.Н. Мухаметової, В.П. Сергієнка та інших. Проблема використання ІКТ у навчальному процесі з фізики широко й плідно досліджується в науковій та науково-методичній літературі останніх десятиліть. В роботах Анциферова Л.І., Бордовського Г.А., Жука Ю.О., Извозчикова В.А., Кондратьєва А.С., Костенко Л.Д., Роберта І.В., Самойленка П.І., Сосницької Н.Л., Слуцького А.М., Соколюк О.М., Фокіна М.Л. та ін. показано, що впровадження комп'ютерних технологій у практику навчання фізики є однією з форм підвищення ефективності навчального процесу. Комп'ютерні засоби природно вписуються у процес навчання, ефективно допомагають значно його урізноманітнити.

Великі можливості містяться у використанні комп'ютерів при навчанні фізики. Методика навчання фізики завжди була складніше за методики викладання інших предметів. Використання комп'ютерів в навчанні фізики деформує методику її викладання як у бік підвищення ефективності навчання, так і у бік полегшення роботи викладача.

Однак, незважаючи на те, що проблемам впровадження нових інформаційних технологій в навчально-виховний процес з фізики присвячена достатня кількість досліджень, не всі методичні питання, пов'язані з комп'ютеризацією навчання (і не лише фізики), розроблені досить детально, що ускладнює впровадження ІКТ в педагогічну практику, особливо вищих навчальних закладів

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою нашого дослідження є аналіз можливих шляхів використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання фізики студентів нефізичних спеціальностей педагогічних вищих навчальних закладів під час виконання робіт фізичного практикуму.

Виклад основного матеріалу. Швидкий розвиток комп'ютерної техніки і розширення її функціональних можливостей дозволяє широко використовувати комп'ютери на всіх етапах навчального процесу з фізики. При цьому впровадження інформаційних технологій впливає на методику вивчення фізики на нефізичних спеціальностях на всіх її рівнях: з'являється мета підготовки студентів до життя в інформатизованому сучасному суспільстві; виникає потреба введення в курс фізики нового змісту прикладного характеру; виникає можливість широкого використання дослідницьких методів; впровадження прогресивних форм навчання; нестандартних і нетрадиційних занять з використанням комп'ютерної техніки.

Під час підготовки у педагогічних ВНЗ фахівців нефізичного профілю успішне засвоєння у відповідності до навчальних планів низки технічних дисциплін, формування відповідних професійних компетенцій, які пов'язані з експериментальною підготовкою майбутніх вчителів природничих дисциплін та технологій, а також формування в рамках сучасної природничо-наукової концепції уявлення про фізику як експериментальну науку, диктує обов'язковість лабораторного фізичного практикуму як одного з основних елементів ефективної методичної системи з фізики.

Повноцінне опанування основами фізичної науки неможливе без виконання спостережень, пошукової роботи і досліджень, що у процесі навчання у ВНЗ, зазвичай, вирішується виконанням студентами фізичного практикуму.

Під час розробки та створенні фізичного практикуму слід виходити, перш за все, з особливостей потреби експериментальної підготовки студентів, які володіють мінімальними експериментальними вміннями (фізика як навчальна дисципліна вивчається на молодших курсах); знайомі лише з найбільш часто використовуваним універсальним обладнанням (найпростіші вимірювальні прилади, джерела живлення та ін.); володіють первинними навичками обробки та оформлення результатів досліджень; знайомі лише з основними експериментальними методами дослідження в галузі професійних дисциплін.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі виконання фізичного практикуму дозволяє розв'язати низку проблем, які виникають внаслідок низької експериментальної підготовки студентів нефізичних спеціальностей.

В системі фізичного практикуму виділяють віртуальну та мікрокомп'ютерну фізичну лабораторію.

Під віртуальною розуміємо лабораторну роботу, на якій студенту надається можливість за допомогою моделей певних фізичних явищ дослідити умови та процес протікання цих явищ, встановити зв'язок між певними фізичними величинами, проаналізувати отримані результати та зробити відповідні висновки. Віртуальні лабораторні роботи доцільно виконувати у тому випадку, якщо з певних причин необхідні досліди не можуть бути проведені в аудиторії з реальним обладнанням.

Проведення лабораторної роботи з використанням мікрокомп'ютерної лабораторії передбачає проведення реального дослідження фізичних явищ і процесів з використанням різних видів датчиків (напруги, тиску, температури, сили струму тощо), від яких сигнал надходить до комп'ютера та обробляється відповідною комп'ютерною програмою. Проведення лабораторної роботи у такий спосіб дає можливість проводити реальний фізичний експеримент одночасно з відображенням його результатів на екрані монітора, спостерігати зв'язок між конкретними змінами, внесеними до умов експерименту та їх графічним відображенням. Використання мікрокомп'ютерної лабораторії дає можливість зробити фізичний експеримент не тільки більш цікавим і зрозумілим, але й більш інформативним і точним за вимірюваннями.

Такий реально-віртуальний (автоматизований комп'ютерний (за Соколюк О.М.)) експеримент має досить високий потенціал в реалізації головних цілей навчання фізики студентів нефізичних спеціальностей: розширює уявлення про експериментальний метод пізнання, дозволяє провести експериментальне дослідження явища або процесу в різних видозмінених умовах, розвиває самостійність студентів в постановці та розв'язку практичних завдань, дозволяє реалізувати міжпредметні зв'язки фізики як з інформативними дисциплінами, так і з дисциплінами професійного спрямування, активізує пізнавальну діяльність студентів, сприяє прояву різнопланових здібностей студентів.

Велику популярність має обладнання для реально-віртуального експерименту компанії «Л-Мікро». Таке обладнання випускається для проведення різних за тематикою, призначенням і складністю лабораторних та демонстраційних експериментів. На нашу думку, воно як найкраще підходить для проведення практикуму студентами природничого та технологічного напрямку підготовки, оскільки розраховане як для загальної так і для спеціальної освіти.

У розробленому нами практикумі [3] пропонується проведення декількох робіт з таким обладнанням, наприклад, «Визначення швидкості польоту кулі», «Вивчення пружного і непружного ударів двох куль», «Вимірювання в'язкості рідини методом Стокса».

Основою для виконання цих робіт є комп'ютер з вимірювальним блоком. Для проведення вимірювань використовуються датчики фізичних величин, які підключаються до вимірювального блоку (рис.1).

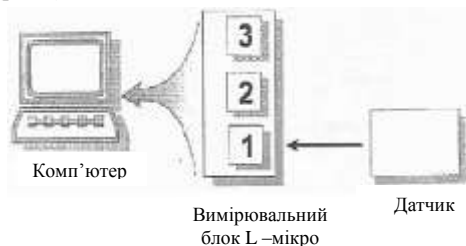


Рис. 1. Розташування елементів установки L – мікро для проведення лабораторних робіт

Так, наприклад, під час проведення роботи по вимірюванню швидкості польоту кулі, до вимірювального блоку підключають датчик кута повороту, який під'єднаний до експериментальної установки, основним елементом якої є балістичний маятник (рис.2).

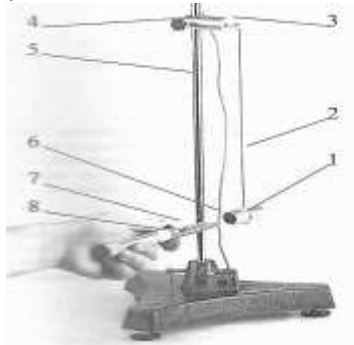


Рис. 2. Балістичний маятник

Виконуючи роботу, студенти самостійно проводять експеримент, а обробку результатів виконують за допомогою комп'ютерної програми, яка за результатами вимірювань вимальовує відповідний графік.

Для проведення інших робіт в установці використовуються оптодатчики.

Поряд з реально-віртуальними роботами фізичного практикуму нами запропонована студентам нефізичних спеціальностей до виконання віртуальна робота «Вивчення явища Т-ефекту для рідких кристалів», яка входить в цикл робіт по вивченню рідких кристалів, розроблена в Науковому центрі розробки засобів навчання кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. В.Винниченка, який працює під керівництвом професора Величка С.П.

Віртуальні лабораторні роботи використовують технологію імітаційного математичного моделювання фізичного експерименту з залученням апаратно-програмних (технічних) засобів візуалізації, комп'ютерної графіки й анімації для досягнення ефективної інтерактивної взаємодії користувача із середовищем моделювання. У цьому випадку

фактично вся навчальна діяльність суб'єкта навчання відбувається не з фізичною реальністю, що запропонована йому для дослідження, а з математичною моделлю даної реальності, іншими словами, з віртуальною реальністю. Віртуальне навчальне дослідження є дослідженням поведінки математичної моделі фізичного процесу.

Серед багатьох достоїнств віртуального експерименту (можна вичленувати головне в явищі, відсікти другорядні чинники, виявити закономірності, багато разів провести випробування із змінними параметрами, зберегти результати і повернутися до своїх досліджень в слушний час, провести значно більшу кількість експериментів, змінювати в широких межах початкові параметри і умови дослідів, варіювати їх часовий масштаб, моделювати ситуації, недоступні в реальних експериментах), особливо варто звернути увагу, в контексті викладання фізики студентам нефізичних спеціальностей, на таке: комп'ютер надає унікальну можливість, що не реалізовується в реальному фізичному експерименті, візуалізації не реального явища природи, а його спрощеної теоретичної моделі, що дозволяє швидко і ефективно знаходити головні фізичні закономірності спостережуваного явища.

Методичним забезпеченням такого виду лабораторного практикуму є мультимедійна інструкція, яка дозволяє повністю організувати самостійну роботу студентів, компенсує відсутність у них простіших експериментальних вмінь і часу на вивчення спеціального обладнання. Це є дуже важливим в системі підготовки студентів нефізичних спеціальностей.

Висновки. Формування професійних компетенцій студентів нефізичних спеціальностей здійснюється і під час викладання курсу фізики. Важлива роль тут належить інформаційно-комунікаційним технологіям, які є не тільки потужним інструментом унаочнення навчального процесу, а й засобом формування експериментальних вмінь студентів. Використання в процесі виконання робіт фізичного практикуму додаткових спеціальних завдань дасть можливість посилити їх професійну спрямованість. Розробка таких завдань є основним напрямком наших подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василичук А. Урок “Дифракція світла на щілині” з використанням навчально-комп'ютерної моделі/А.Василичук // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – №6. – С. 7–12.
2. Жук Ю.О. Фізичний експеримент на екрані комп'ютера / Ю.О.Жук /Вісник Чернігівського педагогічного університету. – Вип.3 – Серія: Педагогічні науки. – Чернівці, 2000. – С. 217–219.
3. Сосницька Н.Л. Удосконалення навчального експерименту з хвильової і квантової оптики засобами нових інформаційних технологій: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.05./ Сосницька Наталя Леонідівна – К., 1998. – 272 с.
4. Фізичний практикум для студентів нефізичних спеціальностей. Навчально-методичний посібник для студентів вищих навчальних закладів. /С.П.Величко, І.В.Сальник, Е.П.Сірик – Кіровоград, 2012. – 134 с.

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013.

Salnyk I. V.

Kirovograd State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

USING OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS OF STUDENTS NONPHYSICAL SPECIALTIES OF PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT

The problems that arise in learning physics of students nonphysical specialties associated with the lack of motivation in them to occupations that cause low levels of learning. One way of solving the problem is the integrated use of ICT in the learning process in higher education. In the course of physical workshop ICT can solve the problems associated with low experimental preparing students of nonphysical specialties.

Keywords: non-physical specialty, fundamentalization of education, physical workshop, information and communication technology, real and virtual experiment.

Сальник И. В.

**Кировоградский государственный педагогический университет
им. В. Винниченко**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМИ НЕФИЗИЧЕСКИХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ.**

Проблемы, возникающие при обучении физике студентов нефизических специальностей, связанные с отсутствием у них мотивации к занятиям, что является причиной низкого уровня усвоения учебного материала. Одним из путей решения проблемы является комплексное использование средств ИКТ в учебном процессе высших учебных заведений. В процессе выполнения физического практикума ИКТ позволяют решить проблемы, связанные с низкой экспериментальной подготовкой студентов нефизических специальностей.

Ключевые слова: нефизические специальности, фундаментализация образования, физический практикум, информационно-коммуникационные технологии, реально-виртуальный эксперимент.

УДК 004:37

Самчинська Я.Б., Вінник М.О.

Херсонський державний університет

ПРОСУВАННЯ Й РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ

В статті розглянуто законодавчі вимоги й особливості розповсюдження педагогічного програмного забезпечення, а саме сучасний стан ринку цих продуктів в Україні; основні заходи стимулювання збуту й реклами, що сприятимуть оптимізації маркетингових комунікацій для підприємств-розробників педагогічного програмного забезпечення.

Ключові слова: маркетинг, педагогічне програмне забезпечення, просування, ринок України, реклама.

Постановка проблеми та актуальність дослідження. Розробка програмного забезпечення в розвинених країнах світу стала передовою індустрією, що опинилась у центрі процесів глобалізації світової економіки.

Об'єктивною реальністю сьогодення є те, що поряд із застосуванням сучасного обладнання та передових технологій виробництва для створення різних видів програмного забезпечення, суттєвою конкурентною перевагою підприємств-розробників програмних продуктів є наявність ефективного комплексу маркетингу, спрямованого на збереження стійких позицій на ринку та підвищення рівня конкурентоздатності своєї продукції.

Розглядом питань просування програмних продуктів на ринку України займаються такі вітчизняні науковці, як О.В. Співаковський, Л.Ф. Єжова, О.О. Карпіщенко, В.С. Круглік та інші.

Для сучасних підприємств й організацій, орієнтованих на стратегічні цілі, які займаються розробкою та розповсюдженням педагогічних програмних засобів, важливим є використання інтегрованих маркетингових комунікацій, що забезпечить комерційний результат. Комунікація на сучасному етапі виступає як основний інструмент практичної реалізації ринкових цілей суб'єктів господарювання.

Для передачі необхідної інформації цільовій аудиторії, формування потреб споживачів, регулювання попиту, а також для зниження цінової гнучкості підприємства-розробника програмного забезпечення використовують комплекс маркетингових комунікацій, роль та значимість яких в Україні постійно зростає.

Перспективи та проблеми, пов'язані з розвитком комунікаційних технологій щодо просування та розповсюдження педагогічного програмного забезпечення на ринку України, є актуальними та потребують подальших досліджень.

Метою статті є вивчення сучасного стану ринку програмних продуктів в Україні, а також дослідження концептуальних підходів до розповсюдження й просування педагогічного програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. На сьогоднішній день індустрія програмного забезпечення на ряду з нанотехнологіями є найбільш високотехнологічною й високорентабельною сферою економіки України. Її особливість та відмінність від інших ділянок галузі інформаційних технологій полягає в тому, що вона не потребує з боку держави значних капітальних вкладень та інвестицій, не вимагає великих природних ресурсів, є екологічно чистою, сприяє реалізації високого наукового, інтелектуального і технологічного потенціалу країни.

Індустрія програмного забезпечення добре розвинена в Києві, де працює понад 50% усіх фахівців цієї сфери, вона швидко розвивається у Львові, Харкові, Дніпропетровську, Донецьку, Сімферополі та інших містах України [1].

За статистичними даними, в Україні на ринку інформаційних технологій функціонують дві тисячі компаній, в яких працює понад 150 тисяч осіб.

За експертними оцінками валовий дохід компаній індустрії ПЗ становить понад 15 млрд. гривень з середнім приростом щороку розмірі 30–40%. Щорічно на ринку праці з'являється до 30 тисяч випускників вищих навчальних закладів – фахівців у сфері ІТ-послуг.

За даними аналізу "Щорічної Глобальної Аутсорсингової Доповіді GS100" Україна перебуває на 11-му місці в Топ-20 найбільших світових центрів за кількістю зайнятих у галузі інформаційних технологій людей. Україна є першою також у списку серед країн Центральної та Східної Європи, випереджаючи Росію, Білорусь і Польщу.

Сучасний стан ринку програмного забезпечення характеризується такими основними тенденціями:

- підвищення конкуренції та цінові війни серед фірм, що займаються розробкою та реалізацією програмного забезпечення;
- зміни в стратегії ведення бізнесу виробників програмного забезпечення;
- віддання переваги багаторазовому використанню програмних продуктів.

Цінова конкуренція була притаманна насамперед ринку обчислювальної техніки, а потім була перенесена й на ринок програмних продуктів. Але конкурентна боротьба на ринку програмних продуктів (ПП) виявляє себе значно гостріше, оскільки зниження ціни підвищує обсяги продажу провідних виробників обчислювальної техніки та відбивається на діяльності невеликих фірм. У результаті цінової конкуренції виробники програмного забезпечення втрачають прибуток, хоч ці втрати й значно менші, ніж у виробників обчислювальної техніки.

Зміни в стратегії ведення бізнесу виробників програмного забезпечення стосуються стратегії доставки продукту користувачеві, ціноутворення і системи продажу. Фірми, зайняті розробкою і продажем програмних продуктів, звичайно працюють за одним з трьох напрямів:

1. розроблення додатків,
2. продаж додатків,
3. їх обслуговування.

Прибутковість цих напрямів неоднакова, оскільки за рахунок скорочення витрат на маркетинг та розповсюдження, виробники програмного забезпечення отримують додатковий прибуток, а функції маркетингу і розповсюдження дуже часто передаються фірмам-дистриб'юторам та іншим організаціям, що займаються їх подальшою комерційною реалізацією.

Розподіл між розробниками та розповсюджувачами програмного забезпечення є найбільш ефективним і дешевим засобом швидкого отримання користувачем програмного продукту, оскільки маркетингові витрати, пов'язані з дослідженням ринку, доставкою, рекламою та іншими допоміжними заходами, приходяться на бюджет фірм-розповсюджувачів. В той же час, сьогодні провідні виробники програмного забезпечення виступають одночасно як розробниками, так і розповсюджувачами.

Питання багаторазового використання програмних розробок цікавили спеціалістів давно, оскільки вони пов'язані із суттєвою економією витрат і ресурсів. Із цією метою створювались об'єктно-орієнтовані програми і мобільні об'єкти для виключення дублювання, яке характерне для будь-якої великої програми. Але користувачі відмовились інвестувати значні кошти в неперевірені методи програмування, які поки що не отримали підтримки. Отже, тепер розробники пропонують користувачам тільки первісні об'єктно-орієнтовані системи, а створення робочих модулів для багаторазового використання лежить на користувачах.

Отже, на ринку програмного забезпечення сьогодні спостерігається неухильне зниження цін на масові продукти і прагнення постачальників використати більш ефективні канали для розширення своєї присутності в певних секторах ринку. Все це викликає підвищений інтерес бізнес-кіл до оптимізації системи маркетингу в сфері програмного забезпечення, зокрема, до просування цієї продукції на ринку.

У країнах з ринковою економікою програмні засоби, які використовуються в навчальному процесі, розглядають як товар, що належить до інтелектуальної власності. На сьогоднішній день його найактивнішими споживачами в Україні є викладачі та директори шкіл, на другому місці – батьки учнів загальноосвітніх шкіл.

Специфікою педагогічного програмного забезпечення є його створення для безпосереднього використання у навчальному процесі. Так, відповідно до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 02.08.2012 № 882 "Про використання навчальної літератури у загальноосвітніх навчальних закладах" в організації навчально-виховного процесу загальноосвітнім навчальним закладам дозволено використовувати лише навчальні програми, підручники та навчально-методичні посібники, що мають гриф Міністерства або схвалені відповідною комісією науково-методичної ради з питань освіти [2]. Це важлива особливість розповсюдження педагогічних програмних засобів на українському ринку, що сповільнює впровадження програмних засобів та ускладнює процес їх просування до кінцевого споживача.

В 2010 р. гриф Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України отримало 90 педагогічних програмних засобів (табл.1).

Таблиця 1.

Педагогічні програмні засоби, що отримали гриф Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України з рекомендацією використання у навчальному процесі (2010 р.)

№	Галузі освіти	Педагогічні програмні засоби, рекомендовані Міністерством освіти, науки, молоді та спорту України в 2010 р., %
1	Дошкільна освіта	0
2	Початкова освіта	10
3	Середня освіта	90
4	Професійно-технічна освіта	0
5	Вища освіта	0
6	Підвищення кваліфікації	0
	Разом	100

В Україні більшість ППЗ створено на замовлення Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України. Міністерство вимагало отримання грифу тільки від розробників тих програмних продуктів, що створювалися для загальноосвітніх шкіл.

Виходячи з табл.1, відсутні педагогічні програмні засоби, які отримали гриф Міністерства для використання у дошкільній, професійно-технічній та вищій освіті, а також в сфері підвищення кваліфікації, що свідчить про певний дефіцит в продукції програмного забезпечення в освітній галузі України.

Основні розробники педагогічних програмних засобів в Україні представлені в табл.2.

В 2008-2012рр. Херсонським державним університетом (відділ забезпечення академічно-інформаційно-комунікаційної інфраструктури й відділ господарсько-договірної роботи та виставкової діяльності) проводилося опитування серед 400 представників загальноосвітніх навчальних закладів щодо використання педагогічного програмного забезпечення. 89% опитаних висловились про необхідність та бажання використовувати в навчальному процесі педагогічні програмні засоби. Приблизно 35% представників

навчальних закладів чули про наявні програмні продукти, і лише 10% реально займались пошуком та придбанням цих педагогічних програмних засобів.

Таблиця 2.

Установи й особи, що займаються розробкою педагогічних програмних засобів

№	Категорія установ, що займаються розробкою ППЗ	Розробники педагогічних програмних засобів в Україні	Доля на ринку педагогічного програмного забезпечення
1	Наукові та освітні установи	<ul style="list-style-type: none"> – Інститут проблем штучного інтелекту МОН і НАН України, м. Донецьк; – Харківський ДПУ ім. Г.С.Сковороди; – Національний технічний університет КПІ; – Херсонський державний університет. 	11%
2	Комерційні установи	<ul style="list-style-type: none"> – ТОВ «Компанія «Дієз-продукт»; – Інститут передових технологій м. Київ; – Шестопапов Є.А.; – ЗАТ «Транспортні системи»; – ЗАТ «Інститут передових технологій»; – АТЗТ «Квазар-МікроТехно»; – ПП «Контур-плюс»; – ЗАТ «Мальва»; – ТОВ «Карвалі»; – ТОВ «Укрприборсервіс»; – RGdata. 	89%

На жаль, доводиться відзначити низьку активність цих представників після проведення опитування та пропозиції безкоштовно отримати примірники ППЗ для тестування. Наприклад, Херсонським державним університетом було безкоштовно передано у школи для використання у навчальному процесі педагогічні програмні продукти власної розробки: TERM 7.9 (Алгебра 7-9 клас); Відеоінтерпретатор; Система лінійних рівнянь; Бібліотека рівнянь електронних наочностей(Алгебра 7-9 клас).

При цьому школам необхідно було надати Херсонському державному університету відгуки про використання педагогічних програмних продуктів. Жодного відгуку не було отримано. Це свідчить про низький рівень зацікавленості викладацького складу в зв'язку з неформованістю комп'ютерно-орієнтованого навчального процесу.

Аналіз тенденцій розвитку ринку педагогічного програмного забезпечення в Україні показує, що реальне впровадження в освітню практику педагогічних програмних засобів проходить досить повільно.

Основні фактори, які впливають на ринок педагогічного програмного забезпечення (ППЗ) в Україні:

1. неуккомплектованість навчальних закладів комп'ютерною технікою;
2. відсутність фінансування навчальних закладів для придбання ППЗ;
3. відсутність системного підходу держави до забезпечення навчального процесу;
4. відсутність мотивації викладачів щодо використання програмних продуктів;
5. високий рівень піратства;
6. низький рівень ІТ компетенції викладачів;
7. обмеженість попиту на ППЗ на відкритому ринку;

8. низька окупність педагогічних програмних продуктів, що підвищує відносну вартість розробки, і, таким чином, гальмує розвиток ринку цих програмних засобів та їх впровадження в освітню практику.

Основним негативним фактором розвитку ринку ППЗ в Україні піратство. Згідно з дослідженням Асоціації виробників програмного забезпечення (BusinessSoftwareAlliance), що охопило 32 країни, 69% користувачів комп'ютерів в Україні використовують ПЗ, отримане з нелегальних джерел.

У середньому в більшості країн частка користувачів, які використовують ПЗ нелегально, становить 47%. В Україні ця доля складає 53%, тобто, в більшості випадків потенційні користувачі програм купують піратські диски на ринках або завантажують програми з локальних мереж та Інтернету.

Сьогодні 26% усіх торговельних точок в Україні, які продають програмне забезпечення для комп'ютерів, активно пропонують саме неліцензійне ПЗ.

Поняття комплексу маркетинг-мікс є досить широким, але його можна охарактеризувати чотирма основними взаємопов'язаними напрямками, представленими на рис.1.

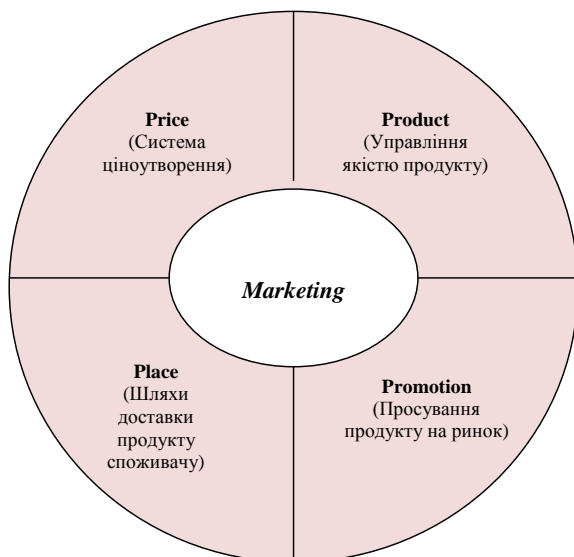


Рис.1. Напрямки реалізації комплексу маркетингу

Представлена модель комплексу маркетингу в зарубіжній науковій економічній сфері відома під назвою «Модель 4-х Р»: Price, Product, Place, Promotion. Ці основні напрямки маркетингових дій означають наступне:

- *Price* – відповідає за формування ефективної системи ціноутворення та пошук цінових конкурентних переваг;
- *Product* – система заходів, спрямованих на управління якістю продукції, пошуку конкурентних переваг в напрямку зміни якості продукції, що випускається, розширенні асортиментного ряду, пошук нових сфер застосування продукту та ін.;
- *Place* – канали збуту, шляхи доставки продукції споживачу, пошук конкурентних переваг на ринках збуту продукції (маркетингових, географічних, вихід на нові ринки, ринкові ніші сегменти);
- *Promotion* – рекламно-комунікаційна політика та інші заходи з розповсюдження продукції та послуг.

Системою маркетингових комунікацій називають різні специфічні заходи та прийоми, безпосереднім завданням і цілями яких є формування взаємовідносин із цільовими аудиторіями.

Засоби та прийоми маркетингових комунікацій дуже різноманітні. Можна виділити такі основні напрямки:

- формування попиту
- стимулювання збуту
- реклама
- просування.

Ці основні засоби маркетингових комунікацій називають communication mix, вони постійно і тісно пов'язані між собою та іншими складовими комплексу маркетингу, між ними не можна чітко провести межу, визначивши окремо якийсь засіб. Загалом вони реалізуються у формуванні фірмового стилю, торгової презентації, експозиціях у місцях продажу товару, рекламі за допомогою сувенірів, спеціалізованих виставках, демонстраціях, каталогах, торгово-рекламній літературі, рекламно-інформаційних добірках для преси, плакатах, конкурсах, преміях та ін.

Ефективність стимулювання збуту залежить від властивостей продукту, можливостей фірми, обраної стратегії маркетингу, а також від етапу життєвого циклу програмного продукту (рис.2).

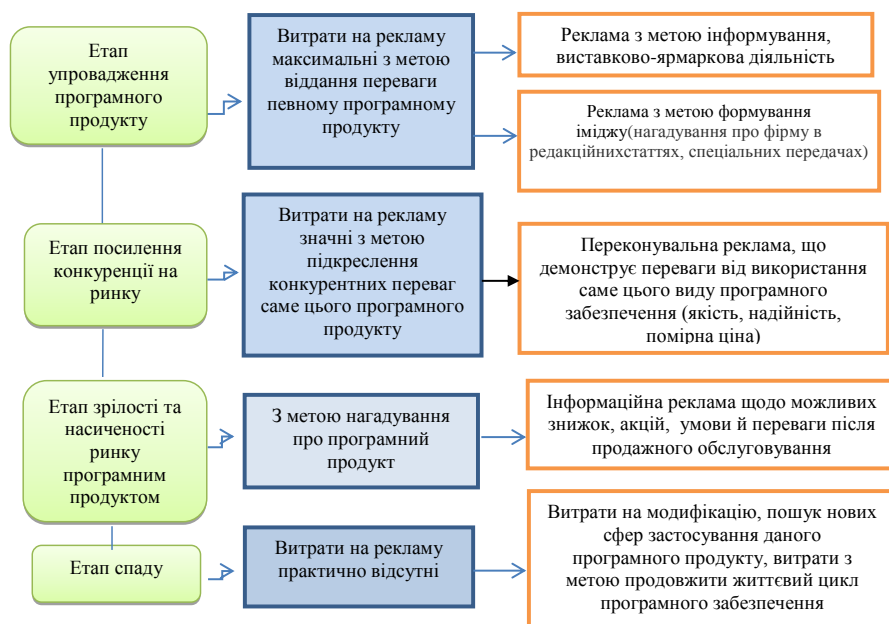


Рис.2. Стимулювання збуту програмного забезпечення

На рис.3 представлені основні складові процесу формування попиту на певний вид програмного забезпечення.

Реклама посідає центральне місце в системі маркетингових комунікацій. Згідно з найпоширенішим підходом до складного поняття реклама, це будь-яка платна форма неособистого представлення і просування ідей, товарів і послуг різними засобами.

З використанням реклами досягаються високі комерційні результати, відбувається формування попиту на програмну продукцію й послуги з її обслуговування й супроводження, що активно впливає на їх просування.

Для реклами використовуються засоби масової інформації, спеціальні друковані видання (проспекти, буклети, плакати, зовнішня реклама, вироби з рекламною

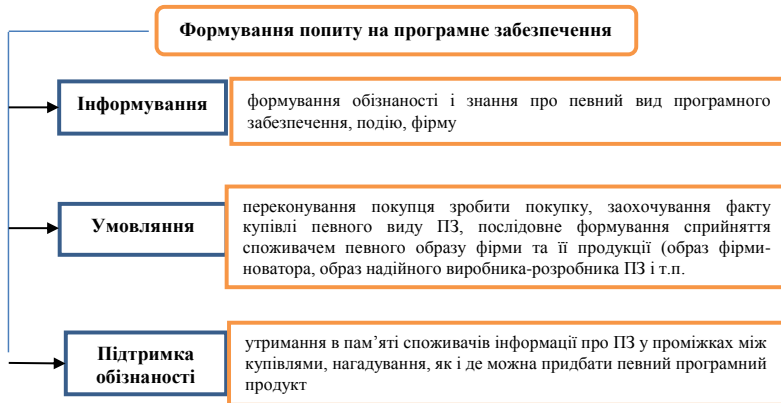


Рис.3. Складові процесу формування попиту на програмне забезпечення

інформацією тощо); організовують виставки, презентації, конференції, симпозіуми, ділові зустрічі, рекламні кампанії, створення спеціальних демонстраційних версій інформаційних і програмних продуктів, розповсюджуваних безкоштовно. Сучасна реклама неможлива без використання комп'ютерної техніки, телекомунікаційних технологій, Internet.

Рекламувати продукти для розробників педагогічного програмного забезпечення у популярних газетах – неефективно. В цьому разі краще обрати фахове педагогічне видання. Отже, прикладні пакети програм необхідно рекламувати у спеціалізованих професійних виданнях відповідної предметної галузі.

Однією з особливостей інформаційних продуктів і послуг є те, що реалізація їх на ринку неможлива без попередньої реклами та переконання покупців у їх необхідності, корисності, перевагах, можливості адаптування до вимог конкретного користувача та його обов'язкового навчання. Все це разом потребує витрат, що в 5–10 разів більше витрат на створення цих програмних продуктів, адже ніхто не купує їх несвідомо або з простої цікавості [7].

В зв'язку з цим, рекомендується рекламну компанію інформаційних продуктів починати ще на стадії розроблення продукту, тобто формування попиту на них випереджає стадію виходу на ринок, створюючи стадію чекання в проміжку між ними.

Термін чекання, заявлені можливості та переваги програмного забезпечення, додержання строків виходу на ринок, ступінь виправдання сподівань експертів і провідних фахівців, оприлюднені у засобах масової інформації чи іншим способом, – усе це особливості сучасного формування попиту на програмні продукти, іміджу фірми, а отже й її прибутків.

З врахуванням зазначених властивостей програмних продуктів як особливого виду товарів інтелектуальної власності, розглянемо основні засоби стимулювання їх збуту та реклами (табл.3).

Таблиця 3.
Засоби просування й розповсюдження програмних засобів

№	Група засобів	Напрямок реалізації	Заходи
1	Засоби «безособового продажу»	<p>Реклама в мережі Інтернет</p> <p>Оголошення в засобах масової інформації</p> <p>Реалізація розробленого ПЗ через дилерів-хостерів (надавачів доступу до веб-сайтів)</p>	<p>Веб-сайт фірми-виробника ПЗ або дистрибутора, його оптимізація по ключовим словам пошукових запитів</p> <p>Директ-реклама</p> <p>Тематичні рекламні розсилки</p>
2	Засоби «особистого продажу»	Прямі продажі	Усне представлення товару під час бесіди з одним чи декількома потенційними покупцями з метою здійснення наступного продажу
3	Public Relations - формування громадської думки, репутції фірми, що сприяють реалізації продукції	<p>Відносини з наявними та потенційними покупцями</p> <p>Участь у виставках, конференціях, інших заходах</p>	<p>Особисті контакти з покупцями або групою покупців під час персонального продажу</p> <ul style="list-style-type: none"> • Міжнародні галузеві виставки, тематика яких охоплює цілу галузь науки і техніки. • Міжнародні спеціалізовані виставки, тематика яких охоплює окремі напрями, підгалузі науки і техніки. • Міжнародні виставки, що проводяться в рамках конгресів, конференцій, симпозіумів. • Національні виставки, що організовуються відповідно до міжурядових угод з науково-технічного та культурного співробітництва. • Дні (тижні) науки і техніки, дні кар'єри. • Ювілейні виставки, присвячені ювілею установи, фірми чи її діяльності на певному ринку тощо.

3	Public Relations	<p>Участь у виставках, конференціях, інших заходах</p> <p>Галузеві зв'язки</p> <p>Зв'язки з наявними та потенційними інвесторами, організаціями, що фінансують устанovu</p> <p>Спонсорство</p> <p>Комунікації, спрямовані на власний персонал установи</p>	<ul style="list-style-type: none"> Виставки-симпозіуми, впродовж яких організатори забезпечують читання курсу лекцій, наукових повідомлень, що супроводжуються демонстрацією програмного продукту. Виставки, що проводяться за пропозицією окремих фірм з метою збільшення збуту на конкретному ринку. Виставки-презентації окремих видів ПП, проєктів, фірм. Участь в теддерах Міністерства освіти, науки, молоді та спорту; участь в розробці наукових тем на замовлення Міністерства освіти. Відносини з потенційними покупцями всередині галузі, державними і громадськими установами в рамках внутрішньогалузевої діяльності <p>Зв'язки з діловими громадськими колами, що виходять за межі галузі; участь у роботі державних і громадських комісій, комітетів на національному і міжнародному рівнях</p> <p>Відносини з грантодавцями, банківсько-кредитними установами і т.п.</p> <p>Надання допомоги з користування програмними продуктами некомерційним установам, передача безкоштовних промо-версій</p> <p>Поширення інформації про фірму-спонсора, нагадування про вже відому фірму, створення чи закріплення сприятливого іміджу спонсора, пов'язуючи його образ із образом сторони, якій надається субсидія</p> <p>Формування сприятливої позитивної громадської думки про установу-спонсора, демонстрування його потужності, формування образу надійного, стійкого партнера</p> <p>залучення найбільш здібних, талановитих людей до співробітництва з фірмою-спонсором.</p> <p>Заходи з мотивації праці співробітників (наприклад, найкращі співробітники можуть бути запрошувані на концерти, змагання тощо), створення у наявних та потенційних співробітників позитивного сприйняття образу установи</p>
---	------------------	--	---

Висновки

В сфері програмної індустрії сьогодні спостерігається неухильне зниження цін на масові продукти і прагнення постачальників використати більш ефективні канали для розширення своєї присутності в певних секторах ринку, що викликає підвищений інтерес бізнес-кіл до оптимізації системи маркетингу в сфері програмного забезпечення, зокрема, наукових, освітніх та комерційних установ до просування педагогічного програмного забезпечення на ринку України.

Особливістю розповсюдження педагогічних програмних засобів на українському ринку, що сповільнює їх впровадження та ускладнює процес просування до кінцевого споживача, є законодавча вимога щодо використання в навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів лише такого програмного забезпечення, що має гриф Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України, або схвалено відповідною комісією науково-методичної ради з питань освіти.

Результати опитування основних споживачів педагогічного програмного забезпечення, ініційованого Херсонським державним університетом, свідчать про низький рівень зацікавленості викладацького складу у використанні педагогічних програмних засобів в зв'язку з несформованістю комп'ютерно-орієнтованого навчального процесу.

До інших негативних факторів, які гальмують розвиток ринку педагогічних програмних засобів в Україні та їх впровадження в освітню практику, відносяться: відсутність фінансування навчальних закладів для придбання ППЗ; відсутність системного підходу держави до забезпечення навчального процесу; відсутність мотивації викладачів щодо використання програмних продуктів; високий рівень піратства; низький рівень ІТ компетенції викладачів; обмеженість попиту на ППЗ на відкритому ринку; низька окупність педагогічних програмних продуктів, що підвищує відносну вартість їх розробки.

На ринку України спостерігається дефіцит педагогічних програмних засобів, які б отримали гриф Міністерства для використання у дошкільній, професійно-технічній та вищій освіті, а також в сфері підвищення кваліфікації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рекомендації парламентських слухань на тему: "Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення" від 15 березня 2012 року № 4538-VI.
2. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 02.08.2012 № 882 "Про використання навчальної літератури у загальноосвітніх навчальних закладах".
3. Управление ИТ: опыт компаний-лидеров. Как информационные технологии помогают достигать превосходных результатов / Питер Уэйл, Джинн У. Росс.; пер. с англ. – М.: Альпинабизнес Букс, 2005. – 293с.
4. Співаковський О.В. Управління інформаційними технологіями вищих навчальних закладів: [навч. посіб.] / [Співаковський О.В., Федорова Я.Б., Глушенко О.О., Кудас Н.А.]. – [вид. третє, доп.]. – Херсон: Айлант, 2010. – 302 с.
5. Manning, Gerald L. Selling today: creating customer value / Gerald L. Manning, Barry L. Reece. – [9thed.]. – Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, USA, 2004. - 527 p.
6. Єжова Л. Ф. Інформаційний маркетинг: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2002. – 560с.
7. Карпіщенко О.О. Особливості просування програмного забезпечення як сервісу / Економічні проблеми сталого розвитку : тези доповідей науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету економіки та менеджменту, присвяченої дню науки в Україні, Суми, 18-22 квітня 2011 року / Відп. за вип. А.Ю. Жулавський. – Суми: СумДУ, 2011. – Ч.4. – С. 152-153.
8. Kruglik V. Information system of Software Distribution. Інформаційні технології в освіті: збірник наукових праць. Випуск 9. – Херсон: ХДУ, 2011.
9. Robbins, Stephen P. Management / Stephen P. Robbins, Mary Coulter. – [8thed.]. – Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, USA, 2005. - 608p.
10. Strategic and competitive analysis: method and techniques for analyzing business competition / Craig S. Fleisher, Babette E. Bensoussan. – Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA, 2003. - 457 p.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Samchinska Y.B., Vinnyk M. O.

Kherson State University

EDUCATIONAL SOFTWARE PROMOTION AND DISTRIBUTION ON THE UKRAINIAN MARKET

The article considers the legislative requirements and features of distribution of the pedagogical software, a condition of the market of this production in Ukraine; the main actions for sales promotion and the advertising, optimization of marketing communications for the pedagogical software developers.

Keywords: marketing, educational software, promotion, Ukrainian market, advertising.

Самчинская Я.Б., Винник М. А.

Херсонский государственный университет

ПРОДВИЖЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ

В статье рассмотрены законодательные требования и особенности распространения педагогического программного обеспечения, а именно состояние рынка этой продукции в Украине; основные мероприятия по стимулированию сбыта и рекламе, способствующие оптимизации маркетинговых коммуникаций для предприятий-разработчиков педагогического программного обеспечения.

Ключевые слова: маркетинг, педагогическое программное обеспечение, продвижение, рынок Украины, реклама.

УДК 004:37

Співаковська Є.О.

Херсонський державний університет

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ СТУДЕНТАМИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

У статті розглянуто особливості використання нових інформаційних технологій у навчанні майбутніх учителів іноземній мові; охарактеризовано дидактичні можливості інформаційних технологій у навчанні англійської мови.

Ключові слова: інформаційні технології, використання інформаційних технологій, Інтернет, комп'ютерні програми, інтернет-ресурси.

Освіта в навчальному закладі не може не зазнавати змін, які диктує ХХІ століття. Саме сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) зробили можливим доступ кожного студента до величезної кількості різних видів інформації. Зокрема, через швидкий розвиток сучасної мови (наприклад, В.Шекспір застосовував 24000 слів, на сьогодні використовують 72000 слів). На сьогоднішній день практично неможливо уявити навчальний процес у вищій школі без використання нових інформаційних технологій і засобів навчання. Але, щоб доступ до інформаційно-комп'ютерних ресурсів перетворився на оволодіння ними, студенти повинні здобути певні знання, уміння і навички з інформаційних технологій, які б стали гарантом найповнішої реалізації здібностей особистості та професійно-значущих якостей, підготовки майбутнього фахівця до життєдіяльності у відкритому інформаційному суспільстві.

На сучасному етапі вивчення англійської мови має певні труднощі. Саме використання ІКТ може значно полегшити опанування майбутнім учителем сучасного словникового запасу іноземної мови. Значну увагу необхідно приділяти застосуванню мультимедійних технологій, в яких одночасно використовуються тексти, графіка, відеоматеріали, звукові ефекти, анімація - все це є сукупністю аудіо та візуальних ефектів разом з інтерактивним програмним забезпеченням, які впливають на емоційні та понятійні сфери, сприяють більш ефективному засвоєнню мовного матеріалу. Поєднання візуального зображення, тексту і звукового супроводу надає можливість для комплексного розвитку навичок мовної діяльності студента на іноземній мові. Цей процес має інтерактивний характер завдяки двобічному зв'язку: можливості «спілкування» з комп'ютером, коли студент та комп'ютер можуть ставити питання та отримувати відповіді на них. Загальновідомо, що ефективність навчання збільшується при використанні наочних ілюстрацій, а мультимедійні засоби об'єднують відео, аудіоматеріали, ілюстрації, таблиці тощо на одному носії CD або DVD, якщо порівнювати з роботою в аудиторії чи лінгафонному кабінеті. Завдяки таким технологіям з'явилися навчальні системи нового покоління, які перетворюють процес навчання в захоплюючу гру. Слід зазначити, що нові інформаційні технології не стоять на одному місці, вони швидко розвиваються, вдосконалюються. На зміну аудіоматеріалам, CD та DVD носіям з'являються Інтернет-ресурси, які відкривають великі можливості для студентів у вивченні англійської мови.

У наступній таблиці наведено порівняння традиційних методів навчання іноземним мовам і навчання мовам із залученням можливостей Інтернету:

Традиційне навчання	Навчання з залученням можливостей Інтернету
Лінійний текст (лише текст, немає ніяких інших джерел)	Мультимедійний гіпертекст (відео-, аудіоможливості, зв'язок з великою кількістю різних джерел)
Нерідко відсутність високої вмотивованості і зацікавленості	Висока мотивованість і зацікавленість за рахунок використання зручних для сучасних студентів технологій.
Обмежена кількість інформації, обмежений вибір, застаріла інформація	Необмежена кількість нової інформації, великий вибір
Контроль викладача	Самоконтроль і контроль викладача, а також публічна експертиза
Спілкування з викладачем	Можливість спілкування (синхронного/асинхронного) з носіями мови, ознайомлення з культурою країни та регіону
Процес навчання обмежується рамками уроку і домашнім завданням	- навчання при наявності вільного доступу до Інтернету; - додавання субтитрів та відео; - можливість використання мобільних приладів для прослуховування аудіо записів, зокрема підкастів.

З наведеної вище таблиці, очевидний ряд переваг використання Глобальної мережі Інтернет, який створює умови для здобуття різноманітної інформації, що знаходиться в будь-якій точці земної кулі: народознавчий матеріал, ознайомитись зі статтями з газет і журналів, використовувати віртуальні тури, он-лайн радіо, 3D-панорами, карти Google, прочитати цікаву книгу, наприклад про життя мешканців різних країн світу та інше. Ця інформація, на наш погляд є необхідною студентам та учням, не тільки для підготовки до занять, а й проведення дозвілля, для особистісного та інтелектуального розвитку. Ресурси подаються не однією, а багатьма мовами, що для іноземних студентів є важливим для покращення рівня володіння іноземними мовами.

У процесі вивчення англійської мови за допомогою Інтернету можна вирішувати цілий ряд дидактичних завдань: формувати навички і уміння читання, використовуючи матеріали глобальної мережі; удосконалювати уміння письмової мови школярів; поповнювати словарний запас студентів; формувати у студентів мотивацію до вивчення сучасної англійської мови. Крім того, робота спрямована на вивчення можливостей Інтернет-технологій для розширення кругозору студентів, налагодження та підтримки ділових зв'язків і контактів зі своїми однолітками в англійськомовних країнах. Студенти можуть брати участь в тестуванні, вікторинах, конкурсах, олімпіадах, що проводяться по мережі Інтернет, переписуватися з однолітками з інших країн, брати участь в чатах, відео конференціях, тематичних спільнотах, об'єднуватися в групи за інтересами, а не географічним розташуванням тощо.

В англійській літературі виділяють 5 видів навчальних інтернет-ресурсів:

1. Hotlist – список посилань на текстові Інтернет-ресурси. Саме такий вид Інтернет-ресурсу є корисним у процесі навчання. Він не вимагає часу до пошуку необхідної інформації. Все, що потрібно студенту – це лише запровадити ключове слово в пошукову систему Інтернет, і можна отримати потрібний hotlist.

2. Multimedia scarpbook містить посилання текстові сайти, фотографії, аудіофайли і відеокліпи, графічна інформація і дуже популярні сьогодні анімаційні віртуальні тури. Усі

файли scarpbook можуть бути легко скачані студентами і використані у якості інформаційного й ілюстративного матеріалу з певної теми.

3. Treasure hunt багато чим нагадує hotlist. Він має посилання на різні сайти по досліджуваній темі. Єдина відмінність у тому, що кожне з посилань містить питання змісту сайту. За допомогою цих питань викладач спрямовує пошукову діяльність студентів. Наприкінці treasure hunt студентам може бути поставлене одне більш загальне запитання на цілісне розуміння теми.

4. Subject sampler. Тут також містяться посилання текстові та мультимедійні матеріали Інтернету (фотографії, аудіо- і відеокліпи, анімацію та графічну інформацію). Після вивчення кожного аспекту теми студентам треба було б поставити запитання. Головною особливістю subject sampler є те, що одержання інформації має будуватися на емоційному рівні. Не треба просто ознайомитися з матеріалом, а й висловити й аргументувати власну думку стосовно досліджуваного питання. Активність студентів тут досить велика. Можливо обговорення думок з іншими студентами групи.

5. Webquest. Це, на нашу думку, найскладніший тип навчальних Інтернет-матеріалів. Він охоплює у собі всі компоненти чотирьох зазначених вище матеріалів і передбачає проведення проекту за участю усіх студентів. Перш ніж поділити студентів на групи, вся група знайомиться зі спільними даними із досліджуваної теми, цим поринає у проблему майбутнього проекту. Викладач відбирає ресурси мережі Інтернет та класифікує так, щоб кожна група ознайомилася лише з одним проблемним аспектом теми. Після вивчення, обговорення й повного розуміння конкретної проблеми, у кожній первинній групі, студенти перегруповуються так, щоб в новостворених групах було по одному представнику з кожної первинної групи. У процесі обговорення студенти дізнаються один від одного вже всі аспекти обговорюваної проблеми. За таким обговоренням студенти повинні висловлювати свою власну думку, зробити висновок, прогнозувати подальший можливий хід дії (якщо це прийнятно). У результаті рішення Webquest через вивчення матеріалу та його обговорення, студенти, які навчаються мають відповісти на одне загальне запитання дискусійного характеру.

В мережі Інтернет існує безліч сайтів, які покликані допомагати студентам у вивченні англійської мови. Наприклад, візьмемо один із сайтів (<http://www.rong-chang.com>). Цей сайт призначений для студентів та всіх, хто бажає покращити свій рівень усної англійської мови. Зайшовши на цей сайт, студентам подаються підкасти (Podcasts), тобто аудіо блоги чи передачі, які викладені на сайті у вигляді випусків, їх можна завантажувати на mp3 – плеєр та слухати в будь-який зручний для користувача час. Підкасти, присвячені вивченню іноземної мови, дозволяють вирішити низку методичних завдань – формування навичок та умінь розуміння іншомовного мовлення на слух, формування та вдосконалення навичок вимови, розширення та збагачення лексичного запасу, граматичних навичок, розвиток умінь говоріння та усного мовлення. Також, на сайті є підрозділи: читання (reading), письмо (writing), пройшовши ці етапи, студенти можуть перевірити свої знання, їм подається вікторина (quizzes), тести (tests), ігри (games), а потім комп'ютер автоматично обробляє відповіді студента.

Якщо взяти сайт www.britishcouncil.org, який пропонує користувачеві все, що необхідно сучасному English learner: і граматика, і нові слова, і тексти для читання, ще й погратися і попрактикуватися можна.

Серед аналогічних ресурсів певний інтерес представляє сайт www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/ - це один з найцікавіших сайтів для вивчення англійської, які можна знайти у всесвітній мережі. Всі матеріали поділені на наступні категорії: General&Business English, Grammar, Vocabulary & Pronunciation, Quizzes, The Flatmates, Community, For teachers, Specials. Зупинимось на деяких розділах: The Flatmates – аудіо-серіал про пригоди 5-ти сусідів по квартирі (Tim, Helen, Khalid, Alice, Michal) та їхньої кіці. Кожна серія триває не більше, 1-ї хвилини. Загалом в архіві BBC можна знайти 204 серії про пригоди друзів, кожна з яких можна прослухати онлайн, при цьому у користувача є

можливість паралельно читати, все що ви чуєте, або ж приховати текст і лише слухати. До кожної серії можна знайти: невеличкий Background, а саме пояснення ситуації, що виникла; Language point, де можна знайти пояснення по лексиці чи граматиці, що з'являється у діалозі; Quiz, що пропонує 6 запитань по матеріалу, який можна знайти у Language point, а також Talk, де автори ставлять користувачам сайту декілька запитань по темі самого діалогу. Кожна серія є трохи незавершеною. Автори пропонують декілька кінцівок, за які можна голосувати. А ще до кожної серії є матеріали, що доступні для завантаження, а саме аудіо файл, Language point та Quiz.

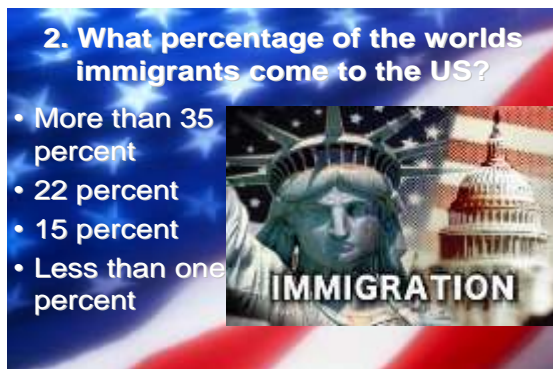
У розділі Specials можна знайти:

- Recipes - різноманітні рецепти англійською мовою, які надіслали користувачі BBC. Тут можна знайти рецепти італійських, корейських, словацьких, фінських, іспанських страв тощо, а також завантажити календар на 2009 рік з тими самими рецептами. Пам'ятайте, кожного місяця на сайті можна знайти 2 нових рецепти. (Я, до речі, уже запланувала собі декілька смачненьких вечерь, за які буду вдячна BBC)

- BBC Learning English Widgets – цей розділ дає вам можливість використовувати матеріали BBC на власному сайті чи блозі.

Також, можна використовувати сайт <http://busuum.com/>. На цьому сайті представлені уроки з різними видами активностей у кожному уроці: вивчення слів (15-20), діалоги (по уроку і по темі), завдання на написання, яке перевіряють носії мови. Крім того, студенту як носію мови приходять на перевірку вправи інших учасників. На цьому сайті представлений великий словниковий запас – понад 3,000 слів і виразів; вивчати мову можна від початкового до просунутого середнього рівня (A1 – B2). На сайті містяться аудіовізуальні матеріали, що включають ілюстрації та аудіозаписи, озвучені носіями мови.

Слід зауважити, що студенти у свій вільний час користуються сайтами, які допомагають у вивченні іноземних мов, а на заняттях, викладач також використовує різноманітні завдання, наприклад, презентації у вигляді вікторини « IQ quiz on immigration to the USA»:



Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що використання інформаційних технологій може відбуватися різними способами, відповідно до потреб конкретного типу заняття, рівня володіння різними програмами та наявності сертифікованих програм у системі вищої освіти. Традиційні педагогічні технології нині вже не забезпечують повного засвоєння зростаючого обсягу знань на необхідному рівні, а швидке оновлення навчального матеріалу не встигає за сучасним швидкозмінним інформаційним потоком, і якщо врахувати можливості, які відкриває мережа Інтернет, є вельми актуальною, в використання ІКТ мають багато переваг над традиційними технологіями навчання. Вони інтегрують аудіовізуальну інформацію будь-яких форм (звук, текст, графіка, анімація тощо) надають можливості живого спілкування з носіями мови, освоєння сучасної мови, та є

засобом, зручним і звичним для студентів. Завдяки таким досягненням реалізується інтерактивний діалог користувача з системою, а також використовуються різноманітні форми самостійної діяльності зі збирання та обробки інформації, що має суттєвий вплив на якість знань студентів. Ці потреби можна класифікувати за наступними критеріями, а саме: використання інформаційних технологій як у фронтальній, так і в груповій роботі; використання електронних підручників тільки як засобу самонавчання; використання окремих типів файлів (зображення, відео, аудіо, анімації), електронних засобів навчального призначення, дистанційних курсів, матеріалів мережі Інтернет; створення власних занять через інтеграцію різних об'єктів в один формат – презентації, web-сторінки, конструктора занять, (послуга, що надається в багатьох електронних засобах навчального призначення).

На сьогодні кожен учитель має можливість за допомогою сервісів Web 2.0 взагалі створювати і наповнювати власний інформаційний простір.

Таким чином, основними напрямками використання нових інформаційних технологій у навчанні англійської мови вважаються такі: використання з метою навчання шляхом моделювання, наочного представлення мовних, мовленнєвих і соціокультурних процесів та явищ; організація тренування у використанні навчального матеріалу (формування мовленнєвих умінь та мовних навичок); контроль та оцінювання рівня сформованості умінь та навичок, зберігання, збір та обробка статистичної інформації; забезпечення діалогу, комунікації за допомогою комп'ютерних мереж.

Слід зауважити, що у навчанні студентів англійської мови використовуються мультимедійні навчальні програми, що базуються на різних методичних підходах, дозволяють проводити ознайомлення, тренування та контроль знань. Впровадження в навчальний процес мультимедійних програм зовсім не виключає традиційних методів навчання, а гармонійно сполучаються з ними на всіх етапах навчання: ознайомлення, тренування, застосування, контроль. У разі такого поєднання у студентів працює більшість систем сприйняття, незалежно від домінуючої, тому інформація засвоюється набагато швидше та з інтересом. Студенти одночасно засвоюють усі аспекти мови: фонетичний, лексичний, граматичний та комунікативний. Отже, використання ІКТ дозволяє не тільки багаторазово підвищити ефективність навчання, але і стимулювати студентів до подальшого самостійного вивчення англійської мови. Комп'ютери сприяють індивідуалізації навчання й активізації пізнавальної діяльності студентів, дозволяють останнім обирати оптимальну швидкість засвоєння матеріалу. Серед інших переваг комп'ютерного навчання доцільно виділити наступне:

1) при комп'ютерному навчанні засвоюється набагато більше матеріалу, ніж при традиційному; до того ж, він засвоюється міцніше;

2) ІКТ – дозволяють студентів показати свої реальні знання, які з певних причин, зокрема психологічного характеру, не можуть їх продемонструвати під час традиційних аудиторних занять;

3) автоматизований контроль знань студентів дозволяє більш об'єктивно оцінити знання студентів і значно заощадити час викладача, оскільки під час такого контролю одночасно перевіряються знання усіх студентів;

4) ІКТ накопичує статистичну інформацію (кількість правильних та неправильних відповідей тощо), яка дозволяє викладачу оцінити якість знань студентів, виявити найскладніші питання, порівняти результати студентів різних груп або років навчання. Проте, крім переваг таке навчання має і ряд недоліків. Основним з них є недостатність безпосереднього спілкування викладача зі студентами, оскільки більшу частину часу студенти при такому навчанні проводять за комп'ютером. А без такого контакту, без живого спілкування викладача зі студентами неможливе належне виховання особистості. Це означає, що викладач повинен використовувати вже звичні для студентів форми спілкування, зокрема, форуми, чати, спільні документи та інше.

В умовах традиційного навчання (у нашому розумінні без використання інформаційно-комунікаційних технологій) студенти мають можливість чути зразки вимови у

виконанні викладача або носія мови в аудіо записі, інколи з використанням відео – побачити рухи органів артикуляційного апарату під час мовлення. Слід зауважити, що вимова наближення до стандартності у мові та мовленнєвій поведінці викладача не є до кінця здійснюваною, бо викладач немає достатніх артикуляційних можливостей, він не є носієм мови. Саме тому подання матеріалу з використанням ІКТ спрямоване на представлення студентам дикторського запису тексту, надавати таке звучання, що підкріплене динамічним зображенням. Крім цього, використання інформаційних технологій у формуванні вимовних навичок забезпечує можливість студентам записувати за допомогою програми, такої як Sound Forge (MS Sound Recorder) свій варіант певного фонетичного явища та спів ставляти його з дикторським варіантом.

Отже, використання нових інформаційних технологій у формуванні фонетичних навичок створює умови для ефективного:

- формування адитивних навичок розрізнення звуків англійської мови;
- формування артикуляційних вимовних навичок;
- формування ритміко – інтонаційних навичок вимови;
- залучення різних видів пам'яті, що стимулюються одночасною роботою слухового, зорового та артикуляційно – моторного аналізаторів.

Формуючи лексичні навички в оволодінні студентами англійською мовою інформаційні технології, а саме комп'ютер допомагає вирішити такі завдання, як:

- формування рецептивних лексичних навичок читання та аудіювання;
- формування продуктивних лексичних навичок, особливо для письмового мовлення;
- розширення пасивного та потенційного словникового запасу студентів;
- здійснення довідково-інформаційної підтримки (автоматичні словники, програми підбору синонімів, антонімів).

У процесі формування граматичних навичок використання інформаційних технологій допомагає розв'язати такі завдання, як:

- формування рецептивних граматичних навичок читання та аудіювання;
- формування продуктивних граматичних навичок переважно писемного мовлення;
- здійснення довідково-інформаційної підтримки (автоматизовані довідники з граматики, системи розпізнавання помилок на морфологічному та синтаксичному рівнях).

Використання комп'ютерних технологій можна спрямувати не лише на контроль знань, але й на їх поглиблення. Створення спеціальних програм для формування в студентів мовної компетенції в рамках професійного спрямування, використання мережі Інтернет в навчальному процесі, розробка проєктів, презентацій з використанням комп'ютерних технологій та інтернет-ресурсів сприяє підвищенню мотивації та зацікавленості студентів у вивченні іноземних мов. Поєднання згаданих засобів у викладанні іноземної мови з використанням інформаційно-комунікаційних технологій – це один із шляхів підвищення стимулу у студентів, адже для сучасної людини оволодіння навичками користування комп'ютером, ефективних методів пошуку необхідної інформації в Інтернеті є невід'ємними факторами професійної самореалізації. Обговорення підготовленого студентом матеріалу з використанням мережі Інтернет, дискусії, рольові ігри сприяють ефективному формуванню навичок монологічного та діалогічного мовлення.

Використання інформаційних технологій розкриває величезні можливості комп'ютера як засобу навчання іноземної мови. Комп'ютерні навчальні програми мають багато переваг перед традиційними методами навчання, оскільки їх можна використовувати під час аудиторних занять, факультативних заняттях, на додаткових заняттях зі студентами, а також для самостійної роботи студентів. В свою чергу, вони дозволяють тренувати різні види мовної діяльності і сполучати їх у різних комбінаціях, допомагають усвідомити мовні явища, сформувати лінгвістичні здібності, створювати комунікативні ситуації, автоматизувати мовні дії, а також забезпечують можливість обліку ведучої репрезентативної системи, реалізацію

індивідуального підходу й інтенсифікацію самостійної роботи студента. Проаналізуємо деякі з них:

а) При вивченні лексики.

При введенні і відпрацьовуванні тематичної лексики, наприклад покупки, продукти харчування, одяг і т.д., можна використовувати педагогічні програмні засоби (ППЗ) "Triple play plus in English", "English on holidays", "English Gold" та інші. Етапи роботи з комп'ютерними програмами наступні: демонстрація, закріплення, контроль.

б) Відпрацьовування вимови.

Багато ППЗ передбачають режим роботи з мікрофоном. Після прослуховування слова чи фрази студент повторює за диктором і на екрані з'являється графічне зображення звуку диктора й студента, при порівнянні яких видно всі недоліки. Студент прагне домогтися графічного зображення вимовленого звуку максимально наближеного до зразка.

в) Навчання діалогічної мови.

Приклад роботи з діалогами комп'ютерної програми „Triple play plus in English”. З запропонованих 12 діалогів, вибирається один, наприклад „У кафе”. На екрані з'являються кілька картинок - сцен даного діалогу.

I - етап - знайомство з діалогом.

II - етап - розучування діалогу.

III - етап - інсценування діалогу.

г) Відпрацьовування граматичних явищ.

Усі ППЗ так чи інакше передбачають відпрацьовування визначених граматичних структур. У програмі „Bridge to English” 20 уроків, і в кожному уроці відпрацьовуються свої граматичні явища: стверджувальні, негативні і питальні речення, ступені порівняння прикметників, дієприкметник, займенники some, any, структури there is / there are, прийменники і т.д. Усі види робіт одного уроку спрямовані на відпрацьовування визначеного граматичного явища.

У розділі „Граматика” програми „Професор Хіггінс” існує два розділи -теоретичний і практичний. Перевіряючи знання учня програма відзначає його успіхи, при необхідності підказує.

Програма „English Gold” („Deutsch Gold”) містить 144 мікродіалоги, кожний з яких відпрацьовує визначену граматичну структуру, наприклад, Present Continuous використовується в багатьох діалогах, наприклад, розмова батьків про своїх дітей, що грають у саду. Після прослуховування діалогу студенти відтворюють його з опорою на картинку, потім самостійно.

Складання тестів з граматики, розроблення своїх комп'ютерних програм на перевірку лексичних і граматичних знань, використовуючи комп'ютер, допомагає студентам краще освоїти граматичний матеріал.

Таким чином, використання дидактичних можливостей допомагають вирішити основну задачу мовної освіти - формування у студентів комунікативної компетенції. ІКТ та ППЗ активно сприяє поетапному формуванню компетентностей, необхідних сучасному учителю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азимов Є. Г. «Матеріали Інтернету на уроках англійської мови» //Іноземні мови в школі .- 2001.- №1.- С 25-27.
2. Вільямс Р., Маклі К., «Комп'ютер у школі».-К.:Вища школа, 2005.-267с.
3. Ефременко А.В. Применение информационных технологий / Иностранные языки в школе. - 2007.- №8. - С.18-21.
4. Ільїн Е.Л., Курдюкова Н.А. «Спрямованість на оцінку» //Іноземні мови в школі .- 2006.- №7.- С 15-17.
5. Ільїн Є. Л., Курдюкова Н.А. «Спрямованість на одержання знань» //Іноземні мови в школі .- 2008.- №3.- С 22-23.
6. Качалова К. Н. «Практична граматики англ. мови». - К.:Вища школа, 2005.-210с.

7. Пахомова Н. Ю. Компьютер в работе педагога М., 2005, с. 152-159.
8. Потапова Р.К. Новые информационные технологии и филология. СПб., 2004.
9. Сергеева М.Э. Новые информационные технологии в обучении английскому языку / Педагог. - 2005. - Вып.2. - С.162-166.
10. Симонович С.В., Мураховский В.И. "Интернет у Вас дома", АСТ-Пресс, 2001 год.
11. Титова С.В. (2001) "Электронная почта и преподавание иностранных языков: есть ли какая-то взаимосвязь?".
12. Титова С. В. Информационно-коммуникационные технологии в гуманитарном образовании: теория и практика. Пособие для студентов и аспирантов языковых факультетов университетов и вузов/ С.В. Титова.– М.: Издательский дом «Квинто – Консалтинг», 2009. – 240 с.
13. Dudeney G., Hockly N. How to Teach English with Technology. Pearson Longman. 2008, 192 p.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Spivakovska Y.
Kherson State University

USE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN STUDENTS' STUDYING OF ENGLISH LANGUAGE

Particular use of new information technologies in teaching of future teachers of foreign languages; didactic possibilities of information technologies in teaching English language are described in the article.

Key words: information technology, uses of information technologies, Internet, computer programs, online resources.

Спиваковская Е. А.
Херсонский государственный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ СТУДЕНТАМИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В статье рассмотрены особенности использования новых информационных технологий в обучении будущих учителей иностранному языку; охарактеризовано дидактические возможности информационных технологий в обучении английскому языку.

Ключевые слова: информационные технологии, использование информационных технологий, Интернет, компьютерные программы, интернет-ресурсы.

УДК 378

Тихонова Т.В.

Миколаївський національний університет
ім. В.О.Сухомлинського

КОНСТРУЮВАННЯ ЗМІСТУ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті автор на основі попередніх досліджень обґрунтовує зміст етапів дидактичного конструювання інформаційно-технологічної навчальної дисципліни у системі вищої педагогічної освіти

Ключові слова: проектування, конструювання, інформаційний освітній продукт, вміння продуктивно-технологічної діяльності

Постановка проблеми. У зв'язку із стрімким розвитком інформаційних технологій важливою складовою сучасної професійної освіти стає інформаційно-технологічна освіта, яка виокремлюється із освітньої галузі «Інформатика» і набуває все більшої автономності. На відміну від фундаментальної освіти в галузі «Інформатика», заснованої на знаннєвій парадигмі та спрямованої на формування системи фундаментальних знань з науки інформатики, інформаційно-технологічна освіта заснована на компетентнісній парадигмі, її метою та результатом є сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності як складової компетентності професійної. Предметом інформаційно-технологічної освіти є інтелектуальні технології створення інформаційного продукту. (Під терміном «інформаційний продукт» ми розуміємо нематеріальний об'єкт, який має певне призначення та створюється за допомогою комп'ютерно-комунікаційних апаратних та програмних засобів за певними вимогами та технологіями.)

Особливого значення набуває інформаційно-технологічна освіта у професійній підготовці майбутніх вчителів, тому що швидкий процес інформатизації освіти потребує від вчителя умінь застосування інформаційних технологій у власній професійній діяльності. Ця проблема поступово знаходить адекватне вирішення у змісті вищої педагогічної освіти. Такий висновок дозволяє зробити аналіз нових навчальних планів багатьох педагогічних спеціальностей, де дисципліни інформаційно-технологічної спрямованості (ІКТ-дисципліни) з'являються у нормативній частині фахової та професійної підготовки (Наприклад, така дисципліна, як «Використання інформаційних технологій у професійній діяльності»). На черзі постає проблема теоретичного обґрунтування та розробки методології конструювання цілей, змісту та технологій ІКТ-дисциплін.

Аналіз останніх досліджень. Актуальність проблеми впровадження ІКТ у навчальний процес підтверджується масштабними дослідженнями, які проводяться науково-педагогічною спільнотою України та всього світу. Питання інформатизація освіти, впровадження ІКТ у навчальний процес середньої та вищої школи висвітлені у роботах В.Ю. Бикова, Р. Вільямса, Б.С. Гершунського, А.М.Гуржия, Ю.О. Дорошенка, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, В.І. Клочко, К. Макліна, Ю.І. Машбиця, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, С. Пейперта, О.С.Полат, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, І.В. Роберт, В.Ф. Шолоховича та інших. Науковими основами підготовки вчителів до впровадження ІКТ опікуються М.І.Жалдак, Н.В.Морзе, Ю.О.Дорошенко, О.В.Співаковський, В.І.Клочко, О.М.Спирін.

Концептуальні засади технологічного навчання інформатики розкривалися нами у роботах [2-7] у співавторстві з Ю.О.Дорошенко та Г.С.Луцьковою. У роботі [8] обґрунтовано поняття «конструювання змісту навчальної дисципліни».

Метою статті є розкриття етапів дидактичного конструювання інформаційно-технологічної дисципліни (ІКТ-дисципліни) вищої педагогічної освіти.

Виклад основного матеріалу. У роботі [8] ми, на основі концепції Я.Дитриха [1], описали алгоритм роботи над змістом навчальної дисципліни як той, що складається з двох етапів – проектування та конструювання. Застосуємо цей алгоритм для конструювання змісту ІКТ-дисципліни.

На етапі проектування створюється проект навчальної дисципліни як формальне описання цілей, завдань, понятійного апарату дисципліни та її конструктивний вигляд (структура змісту) як перше наближення до реальної конструкції. Проект навчальної дисципліни та її структура є основою для процесу *конструювання*, який має свій специфічний предмет – уточнення цілей, наповнення змісту та технології викладання даної навчальної дисципліни.

Проектування змісту навчальної дисципліни ми пропонуємо здійснювати на основі алгоритму об'єктно-структурного аналізу:

1. Стратегічний аналіз. На цьому етапі аналізуються ключові та робочі компетентності, що мають бути сформовані протягом вивчення дисципліни. Результатом стратегічного аналізу є *загальні цілі вивчення* навчальної дисципліни.

Загальною метою вивчення ІКТ-дисципліни є формування та розвиток інформатично-комунікаційної компетентності педагога. Інформатично-комунікаційна компетентність (ІКТ-компетентність) педагога є складовою його професійної компетентності та означає його здатність до успішної результативної професійної діяльності в умовах насиченого ІКТ-середовища.

Складовими ІКТ-компетентності є:

Технічна компетентність – здатність та готовність педагога до ефективного використання та опанування апаратних та програмних засобів ІКТ.

Інформаційна компетентність – здатність педагога до критичного аналізу джерел інформації, пошуку необхідних ресурсів, синтезу, узагальненню та структуруванню продуційованої інформації.

Педагогічна компетентність – здатність та готовність педагога до педагогічного проектування, змістового наповнення та використання інформатичних освітніх продуктів у власній професійній діяльності.

Технологічна компетентність – здатність та готовність педагога до інформатично-технологічної діяльності, а саме постановки цілей створення освітнього інформатичного продукту, використанню існуючої або розробки нової технології створення продукту, тестуванню продукту на відповідність до певних вимог тощо.

Концептуальний аналіз. На цьому етапі аналізуються наукові теорії (технології), які є теоретичною та методологічною основою змісту дисципліни. Результатом концептуального аналізу є понятійний апарат навчальної дисципліни.

Загальною теоретичною основою інформатичних технологій є система науково-обґрунтованих стандартів [9]. У контексті підготовки майбутнього педагога ми розглядаємо інформаційно-комунікаційні технології як технології проектування та створення інформатичного продукту освітнього призначення. Тому понятійний апарат ІКТ-дисципліни має містити поняття інформатизації освіти, ІКТ професійної діяльності педагога, ІКТ навчання, освітнього інформатичного продукту, класифікацію та вимоги до таких продуктів. Більш детально понятійний апарат нами розкрито у роботі [6].

Функціональний аналіз. На цьому етапі аналізуються виробничі задачі, розв'язку яких мають навчитися студенти протягом вивчення дисципліни. Результатом функціонального аналізу є перелік вмінь, процесуальних знань та навичок, що мають сформуватися у студентів.

В процесі вивчення ІКТ-дисципліни майбутні педагоги мають навчитися проектувати та створювати інформатичні освітні продукти та використовувати такі продукти (створені ними або професійні) у майбутній професійній діяльності. На етапі функціонального аналізу

необхідно виділити сукупність інформатичних продуктів освітнього призначення, які мають навчитися створювати майбутні педагоги. Наприклад, на сучасному етапі використання ІКТ у школі актуальними інформатичними продуктами є дидактичні та методичні матеріали (електронні публікації), навчальні слайдові та потокові презентації, комп'ютерні навчальні моделі, електронні навчальні курси, відео уроки, персональні веб-ресурси вчителів тощо. Таким чином, серед завдань ІКТ-дисципліни пріоритетним є формування інформаційно-технологічних вмінь майбутнього педагога.

Інформаційно-технологічні вміння педагога – це складноструктуровані вміння проектування та розробки інформатичних продуктів педагогічного призначення. Система інформаційно-технологічних вмінь є синтезом вмінь роботи з інформацією (критичний аналіз власних потреб та джерел інформації, пошук необхідних ресурсів, узагальнення, обробка, зберігання та подання продуційованої інформації) та технологічних вмінь (постановка цілей створення інформатичного продукту, використання існуючої або розробка нової технології створення продукту, тестування продукту на відповідність до певних вимог). Матриця таких вмінь описана нами у [2]. Серед інформаційно-технологічних вмінь виділимо окремо *вміння продуктивно-технологічної діяльності*, а саме вміння спроектувати інформатичний освітній продукт (за певними вимогами), створити такий продукт за раціональною технологією, протестувати на предмет відповідності вимогам, описати (якщо потрібно) технологію створення такого продукту. Окреслена сукупність інформаційно-технологічних вмінь обмежує та конкретизує сукупність інформаційно-технологічних знань та навичок. Серед *інформаційно-технологічних знань*, необхідних сучасному педагогу, виділимо знання про: методи обробки інформації за допомогою засобів ІКТ; вимоги до певних інформаційних продуктів загального та професійного призначення; склад, основні функціональні можливості та режими роботи програмних засобів; виконання простих технологічних операцій у середовищі програмних засобів; технології створення певних програмних продуктів загального та педагогічного призначення за допомогою різних програмних засобів.

Інформаційно-технологічні навички – це прості дії в середовищі програмного засобу, доведені до певного автоматизму (робота з файловою системою, робота з графічним інтерфейсом тощо).

Результатом проектування змісту навчальної дисципліни є навчальна програма, в якій вказані цілі вивчення дисципліни, сформульовані у вигляді загальних компетентностей, понятійний апарат дисципліни, її тематична структура, та вимоги до знань, вмінь та навичок студентів, перелік рекомендованої літератури.

Процес **конструювання** навчальної дисципліни здійснюється за наступними етапами:

1. Уточнення цілей навчальної дисципліни. На цьому етапі на основі загальних цілей формуються *діагностичні* цілі дисципліни, тобто такі, досягнення яких можна було перевірити засобами діагностики.

Загальна мета ІКТ-дисципліни, сформульована у вигляді формування ІКТ-компетентності не є діагностичною, тому потребує конкретизації. На наш погляд, діагностичною метою може бути мета формування умінь продуктивно-технологічної діяльності, а саме вмінь, знань та навичок проектування та створення інформатичних продуктів освітнього призначення. На основі такої мети легко розробити формальні (об'єктивні) критерії та засоби оцінювання студентів.

2. Визначення психолого-педагогічних та організаційно-педагогічних умов викладання дисципліни (рік та рівень студентів, зміст споріднених дисциплін, кількість годин за навчальним планом, матеріальна база викладання дисципліни тощо).

3. Визначення педагогічних технологій вивчення дисципліни (модульна, проектна, групова, дослідницька тощо).

На наш погляд, для вивчення ІКТ-дисципліни доцільно використовувати модульну варіативну технологію (за принципом модуль-продукт). Кількість модулів може перевищувати потрібну (за кількістю годин), студент обирає ті модулі, які його цікавлять

(або ті продукти, які він не вмiє робити). Зрозумiло, що робота над продуктом вимагає проєктивної технологiї (iндивiдуальної або групової) та iнодi – дослiдницької, коли продукт створюється вперше.

4. Структурування та наповнення змiсту навчальної дисциплiни за організаційними формами навчальної дiяльностi (лекцiї, практичнi, лабораторнi iндивiдуальнi заняття, семiнари, самостiйна робота тощо).

IKT-дисциплiна має чiтко виражену практичну спрямованiсть, тому за нашою думкою, співвiдношення лекцiйних та практичних занять з IKT-дисциплiни має бути приблизно 1:4 (на 8 годин лекцiй – 28 годин лабораторних занять та 36 годин самостiйної роботи). На виконання iнформатичного продукту – вiд 4 до 6 годин лабораторних робiт (4 та 6 годин самостiйної роботи вiдповiдно).

5. Пiдбiр (розробка) навчально-методичного забезпечення iнформаційно-технологiчної дисциплiни (пiдручники, посiбники, дидактичнi матерiали, методичнi рекомендацiї тощо).

IT-технологiї розвиваються швидко. Тому навчально-методичне забезпечення, для того, щоб його було зручно поновлювати, має бути в електронному виглядi. Найкращий варiант – це навчальний електронний курс, створений та розмiщений в LMS (наприклад, в Moodle).

6. Пiдбiр (розробка) методiв та засобiв дiагностики опанування студентами навчальної дисциплiни у вiдповiдностi з дiагностичними цiлями дисциплiни.

Основнi методи оцiнювання умiнь та знань студентiв – захист розробленого продукту, тестування, залiкова контрольна робота. Основними критерiями оцiнювання є вимоги до вминь створення iнформатичних продуктiв, якi мають бути сформульованi у виглядi вимог до продукту (у завданнях до лабораторної або самостiйної роботи студентiв) iз зазначеною кiлькiстю балiв.

Результатом процесу конструювання є робоча програма навчальної IKT-дисциплiни, яка мiстить дiагностичнi цiлi дисциплiни, перелiк психолого-педагогiчних та організаційно-педагогiчних умов викладання дисциплiни, структурований за формами навчальної дiяльностi змiст навчальної дисциплiни (перелiк лекцiй, практичних занять, завдання до iндивiдуальної та самостiйної роботи студентiв), перелiк навчально-методичного забезпечення, перелiк засобiв дiагностики навчальних досягнень студентiв.

Висновки:

У зв'язку з стрiмким процесом iнформатизацiї освiти значною складовою у професiйнiй пiдготовцi майбутнього педагога стає iнформаційно-технологiчна освiта, предметом якої є iнтелектуальнi технологiї створення iнформатичного продукту освiтнього призначення. Тому актуальною є проблема теоретичного обгрунтування та розробки методологiї конструювання цiлей, змiсту та технологiй IKT-дисциплiн.

Ми розглядаємо процес роботи над змiстом IKT-дисциплiни як той, що складається з двох етапiв – проєктування та конструювання.

На етапi проєктування створюється проєкт IKT-дисциплiни як формальне описання цiлей, завдань, понятiйного апарату дисциплiни та її конструктивний вигляд (структура змiсту) як перше наближення до реальної конструкцiї. Результатом проєктування є навчальна програма IKT-дисциплiни. Проєкт навчальної дисциплiни та її структура є основою для процесу *конструювання*, який має свiй специфiчний предмет – уточнення цiлей, наповнення змiсту та технологiї викладання даної IKT-дисциплiни. Результатом конструювання є робоча програма IKT-дисциплiни.

Подальшими напрямками нашого дослiдження є теоретичне обгрунтування дидактичних складових IKT-дисциплiни та практична реалiзацiя результатiв теоретичного дослiдження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход / Дитрих Я.; [пер. с польск.] – М.: Мир, 1981. – 456 с.
2. Дорошенко Ю. О. Технологічне навчання інформатики: Навчально-методичний посібник / Ю.О.Дорошенко, Т. В. Тихонова, Г. С. Луньова.– Х.: Вид-во «Ранок», 2011.– 304 с.
3. Тихонова Т.В. Формування у старшокласників інформаційно-технологічної компетентності під час навчання інформатики / Тихонова Т.В., Луньова Г.С. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах – № 2. – 2006. – С. 6–13.
4. Тихонова Т.В. Технологічні підходи до навчання інформатики та ІКТ в старшій школі /Тихонова Т.В. // Анотовані результати НДР Інституту педагогіки за 2006 р. – К.: Пед. думка. С. 158-159.
5. Тихонова Т.В. Концептуальні засади технологічного навчання інформатики у старшій школі / Тихонова Т.В., Луньова Г.С. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2007. - №6. С. 132-136.
6. Тихонова Т.В. Інформаційно-комунікаційні технології професійної діяльності педагога: сутність поняття / Тихонова Т.В. // Науковий вісник МДУ ім. В.О.Сухомлинського: збірник наукових праць / за ред.. В.Д.Будака, О.М.Пехоти. – Випуск 1.33. – Миколаїв: МНУ ім. В.О.Сухомлинського, 2011. С. 101-105.
7. Тихонова Т.В. Особливості організації навчання спецкурсу «інформаційно-комунікаційні технології професійної діяльності вчителя» в умовах післядипломної освіти / Тихонова Т.В. // Науковий вісник МДУ ім. В.О.Сухомлинського: збірник наукових праць / за ред.. В.Д.Будака, О.М.Пехоти. – Випуск 1.38. -Т.1– Миколаїв: МНУ ім. В.О.Сухомлинського, 2012. С. 85-89.
8. Тихонова Т.В. Сутність поняття «дидактичне конструювання змісту навчальної дисципліни вищої школи» / Тихонова Т.В. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки. – Випуск 34: збірник наукових праць / за ред. проф. В.Д. Сиротюка – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2012. - С. 181-186.
9. Тихонова Т.В. Науково-методичні засади інформаційних технологій як сучасного освітнього напрямку // Науковий вісник Миколаївського державного університету: Збірник наукових праць. – Випуск 23: Педагогічні науки. – Том 1 / За заг. ред. В.Д.Будака, О.М.Пехоти. – Миколаїв: МДУ, 2008. С. 116-124.

Стаття надійшла до редакції 18.03.2013.

Tychonova T.V.

V.O. Sukhomlynskyi Mykolaiv National University

DIDACTIC ENGINEERING OF THE IT-DISCIPLINE's CONTENT OF PEDAGOGICAL EDUCATION

The author substantiates the content of stages of the didactic engineering of information technology discipline in higher pedagogical education.

Keywords: design, engineering, informational educational product, the skills of product-technology practice.

Тихонова Т.В.

Николаевский национальный университет им. В.О.Сухомлинского

КОНСТРУИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье автор на основе предыдущих исследований обосновывает содержание этапов дидактического конструирования информационно-технологической учебной дисциплины в системе высшего педагогического образования.

Ключевые слова: проектирование, конструирование, информатический образовательный продукт, умения продуктивно-технологической деятельности.

УДК 004:37

Алфьорова Л.М.

Херсонський державний університет

СТРАТЕГІЧНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПОБУДОВИ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Стаття присвячена побудові стратегічної інформаційної системи реалізації різнорівневого зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі. Надається характеристика особистісному критерію оцінки якості знань. Описується ключові принципи побудови зворотного зв'язку. Проводиться аналіз досвіду використання сервісу зворотного зв'язку KSU Feedback Херсонського державного університету як прикладу стратегічної інформаційної системи розглянутого типу.

Ключові слова: зворотній зв'язок, особистісний критерій оцінки якості знань, стратегічна інформаційна система

Вступ

Особливістю ХХІ століття є підтвердження концепції постіндустріального суспільства Деніела Белла та активний перехід до постіндустріальної моделі суспільства [3]. Про це свідчить значна перевага виробництва послуг над виробництвом товарів, що в свою чергу породжує попит на висококваліфікованих інтелектуально розвинених працівників. В сучасному світі вища освіта набуває все більш вирішального значення для визначення не тільки рівня освіченості і культури конкретної людини, а й соціуму в цілому.

Одним з довгострокових пріоритетів є освіта та виховання нового покоління, готового до викликів розвитку, серед яких посилення глобальної конкуренції, прискорюваний характер технологічних змін, принципове зростання ролі людського капіталу в забезпеченні економічного розвитку нашої держави.

Поступово університет займатиме центральне місце в економіці, перетворюючись у корпорацію, яка обслуговує освітні інтереси людства [10]. Вже сьогодні виникає гостра необхідність до зміни та оновлення цієї ланки освіти. Існує багато концепцій, стратегій та методик реформування університетів. Об'єднує їх основна мета: збільшення якості знань випускників вищих учбових закладів. На шляху досягнення цієї мети постає проблема раціональної оцінки якості знань студентів.

Існує багато поглядів на це питання, зокрема в працях Г.О. Бордовського[4], І.М. Давидової [5], В.Г. Казакова [6], В.В. Полякової [8], О.І. Субетто [11], Н.Ф. Талізної [12], О.В. Штеймарк [13] та інші.

Розглянемо ряд критеріїв для оцінки якості знань студентів, запропонованих у дисертаційному дослідженні Штеймарк О.В.[13]:

- когнітивні (кількісний та якісний опис ефективності навчання);
- діяльнісний (оцінка рівня сформованості практичних вмінь);
- особистісний (оцінка характеру освітнього процесу і задоволеності процесом навчання).

Сьогодні більшість вищих учбових закладів, на жаль, пріоритетну увагу приділяють лише першим двом показникам. Однак, значних результатів можна досягти лише збільшенням ефективності всіх трьох.

Аналізуючи особистісний критерій, можна зробити висновок, що особливої уваги в навчальному процесі заслуговує тісний взаємозв'язок між всіма учасниками навчального процесу. Одним із способів досягнення якого є побудова контуру зворотного зв'язку. Основна мета, якого є розробка правильної стратегії управління університетом, вдосконалення навчального процесу, з урахуванням потреб всіх його учасників.

В контексті трисуб'єктної дидактики [7], відповідно до якої повноцінним компонентом навчально-виховного процесу є інформаційно-комунікаційне педагогічне середовища, можна зробити висновок, що найшвидший шлях побудови зворотного зв'язку – це розробка та впровадження спеціального сервісу.

Проблематика статті полягає у побудові стратегічної моделі реалізації особистісного показника у вищих навчальних закладах з використанням спеціалізованого сервісу.

Робота складається з двох основних розділів. Перший містить докладну аналітичну інформацію щодо особистісного критерію оцінки та способів його реалізації. У другому побудована стратегічна інформаційна система та відповідно до неї зроблено аналіз використання сервісу зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі. Згідно виконаного дослідження зроблені відповідні висновки та накреслені подальші напрями дослідження.

Реалізація особистісного критерію оцінки якості освіти

Особистісний критерій оцінки якості освіти – складний фундаментальний показник, який відображає оцінку характеру освітнього процесу і задоволеність процесом навчання, що в свою чергу передбачає оцінку професійної діяльності викладача [9].

Сучасне управління вищим навчальним закладом не можливе без оптимальної оцінки професійної діяльності викладача: рівень науково-педагогічного потенціалу та компетентність викладацького складу слід розглядати через оцінку його діяльності.

Розглянемо поняття педагогічної діяльності.

Діяльність, яку виконує вчитель, називається педагогічною. Педагогічна діяльність - це особливий вид соціальної діяльності, що передбачає передавання від старших поколінь до молодших накопичених людством культури і досвіду, створення умов для їх особистісного розвитку і підготовки до виконання певних соціальних ролей у суспільстві [9].

В.А.Якунін [14] виділяє наступні функціональні компоненти педагогічної діяльності:

1. Цілевизначення - виступає як формування моделі майбутнього фахівця.
2. Інформаційний - включає в себе зміст навчання.
3. Прогнозування - полягає у передбаченні ближніх і дальніх психологічних результатів навчання в певних умовах його здійснення.
4. Прийняття рішень - спрямований на вибір оптимальних способів індивідуального і колективного впливу на особистість.
5. Організація виконання - пов'язаний з реалізацією навчально-виховних планів, програм і педагогічних рішень.
6. Спілкування та комунікації - являє собою різні форми і способи взаємодії учасників навчального процесу.
7. Контроль - припускає оцінку фактичних результатів навчання і виховання в різні інтервали часу.
8. Корекція - означає усунення небажаних відхилень і змін у психіці і поведінці учасників навчального процесу.

Отже, враховуючи функціональні компоненти педагогічної діяльності, можна побудувати принципи оцінки діяльності викладача:

- принцип об'єктивності орієнтує на вибір і застосування методик, критеріїв і показників оцінки, які максимально точно і адекватно дозволяють судити про ефективність тієї чи іншої методики викладання;
- принцип системності означає систематичність оцінки ефективності; визначення ефективності з урахуванням дії всіх внутрішніх і зовнішніх факторів, повторюваність оцінювальних процедур з певної часової частотою; облік і взаємозв'язок всіх видів ефективності;
- принцип комплексності передбачає комплексне використання різних джерел інформації, оцінних методик, критеріїв і показників;
- принцип безперервності означає визначення ефективності на всіх етапах освітнього процесу, у всіх критичних точках;

- принцип технологічності вимагає реалізації простих, економічних, зручних, зрозумілих, доступних технологій і методик оцінки ефективності; використання технічних, апаратних, комп'ютерних, програмних засобів.

Аналіз зарубіжного досвіду показав, що в більшості зарубіжних університетів приділяють особливу увагу якісним критеріям (оцінці незалежних експертів) індивідуальної викладацької діяльності. У багатьох країнах однією з форм контролю якості освіти є жорсткі процедури призначення на посаду викладачів і особливо кандидатів, які претендують на посади доцентів чи професорів. При цьому в зарубіжних підходах до оцінки якості діяльності викладача участь у науково-дослідній роботі та ефективність викладання розглядаються як системоутворюючі, хоча і не єдині компоненти.

Основним способом отримання даних щодо ефективності викладання є електронне анкетування студентів. Завдяки якому можна якнайшвидше отримати об'єктивні результати. Такий взаємозв'язок можливий лише за умови існування контуру зворотного зв'язку.

Спираючись на попередні дослідження [2] приведемо загальну схему зворотного зв'язку на прикладі вищого навчального закладу (дивись схему 1).



Схема 1. Схема зворотного зв'язку на прикладі вищого навчального закладу

На схемі видно, що всі учасники навчального процесу знаходяться в постійному неперервному зв'язку. В свою чергу поняття feedback включає в себе складне співвідношення трьох речей: зворотній зв'язок, взаємодію та обговорення.

Зворотній зв'язок - в широкому сенсі означає відгук, відповідну реакцію на яку-небудь дію або подію. Тобто одностороння дія.

Взаємодія - широкий загальний термін, що позначає таку сумісну дію кількох об'єктів або суб'єктів, при якій результат дії одного з них впливає на інші.

І, нарешті, обговорення – це саме той єдиний елемент, який дозволяє об'єктивно проаналізувати ситуацію, зробивши відповідні висновки.

Кінцева ціль будь-якого зворотного зв'язку – це, насамперед, досягнення «доброго feedback» [2]. Тому однією з позачергових задач є виконання принципів ефективного зворотного зв'язку. Виділяють чотири основних:

1. Принцип об'єктивності - заснований на неупередженості у вираженні суджень щодо результатів. Не можна дозволяти особистих симпатій чи антипатій впливати на здійснення управлінських функцій. Впровадження і використання об'єктивних критеріїв оцінки, стандартів діяльності допомагають досягненню об'єктивності.
2. Принцип конструктивності - виходить з того, що фокусувати увагу слід на позитивному досвіді і досягненнях. Зосередження на позитивному досвіді дозволяє

швидше і якісніше закріплювати його в свідомості і навичках. Тільки після оцінки позитивного досвіду варто переходити до аналізу допущених помилок і недоліків, який повинен привести до їх розуміння, а потім - до впевненості в проведенні змін щодо їх виправлення.

3. Принцип цілеспрямованості - полягає в тому, що мета зворотного зв'язку має бути конкретною, вимірною, реалістичною. Зворотній зв'язок повинен не зводитись до загальних фраз, а вказувати на ті факти, на які слід звернути увагу у подальшій роботі.

4. Принцип своєчасності - полягає в тому, що ефективність зворотного зв'язку обернено пропорційна часу, який пройшов з моменту вчинення певного вчинку або виконання завдання.

Отже, поклавши в основу перераховані вище принципи спробуємо побудувати модель реалізації особистісного критерію якості освіти з використанням зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі.

Стратегічна інформаційна система

Стратегічна інформаційна система - комп'ютерна інформаційна система, що забезпечує підтримку прийняття рішень щодо реалізації стратегічних перспективних цілей розвитку організації [5].

В даний час ще не вироблена загальна концепція побудови стратегічних інформаційних систем внаслідок багатоплановості їх використання не тільки по цілям, але й по функціях [13]. Існують дві точки зору: одна базується на думці, що спочатку необхідно сформулювати свої цілі та стратегії їх досягнення, а тільки потім пристосовувати інформаційну систему до наявної стратегії; друга - на те, що організація використовує стратегічну інформаційну систему при формулюванні цілей і стратегічному плануванні. Очевидно, раціональним підходом до розробки стратегічних інформаційних систем буде методологія синтезу цих двох точок зору.

Як зазначалося вище, основна ціль реформування вищої освіти - збільшення якості знань випускників вищих учбових закладів. Спробуємо побудувати стратегічну інформаційну систему вищого навчального закладу з точки зору реалізації зворотного зв'язку між всіма учасниками навчального процесу.

Під учасниками навчального процесу будемо розуміти: студентів, викладачів, адміністрацію вузу, навчально-допоміжний персонал та роботодавців.

Розглянемо схему 2.

Всіх учасників навчального процесу умовно можна поділити на дві категорії. Ті, які знаходяться у внутрішньому середовищі (студентів, викладачів, адміністрацію вузу, навчально-допоміжний персонал) та тих, які належать зовнішньому середовищу (державних та комерційних роботодавців). Зворотній зв'язок повинен забезпечити перш за все доступ до актуальної інформації щодо стану освітнього процесу та рівня задоволеності процесом навчання.

На першому рівні знаходиться студент. Інформацію, яку можна отримати від групи студентів об'єднаємо під назвою індивідуальні особливості і якість підготовки (мотивація вибору професії; наполегливість, цілеспрямованість придбання знань і оволодіння професією; індивідуальні характерологічні особливості; якість підготовки; здатність формування нового психологічного стереотипу поведінки та взаємодії).

Після аналізу отриманих результатів та проведення певної роботи отримуюмо покращення умов навчання студентів, а в загальному виді - покращення якості знань випускників.

Другий рівень - викладач та навчально-допоміжний персонал. Вихідною є інформація про умови педагогічного середовища (взаємодія адміністрації освітнього закладу з викладачами та навчально-допоміжний персоналом; зрілість педагогічного колективу і його психологічний клімат; якість взаємодопомоги з боку колективу; роль і вплив громадських організацій (ради молодих вчених, профспілки). З боку адміністрації після детального

аналізу та перевірки попередніх результатів, повинна відбутися відповідна реакція – покращення умов праці.

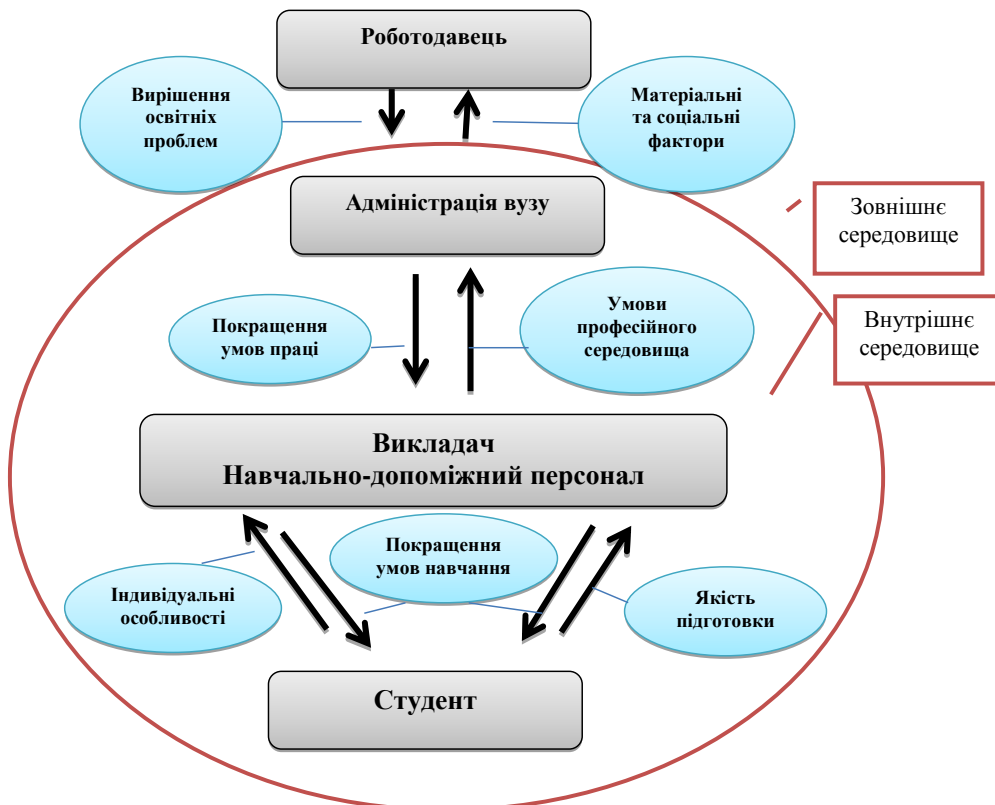


Схема 2. Реалізація зворотного зв'язку між всіма учасниками навчального процесу.

Третій рівень – адміністрація вузу. На цьому етапі, після синтезу всіх проблем, які існують у внутрішньому середовищі, інформація поступає до роботодавців. Об'єднаємо її під назвою матеріальні та соціальні фактори (відношення держави і суспільства до професій, їх престиж; матеріально-технічне забезпечення вітчизняної освіти; матеріальна забезпеченість всіх учасників навчального процесу і їх побутові умови; умови праці та відпочинку; можливості підвищення кваліфікації та професійного зростання; стан і вдосконалення законодавчої бази вітчизняної освіти). Відповіддю є вирішення всіх поставлених та обґрунтованих освітніх проблем.

Отже, стратегічна інформаційна система побудови зворотного зв'язку перш за все повинна враховувати всі види інформації, яку можна отримати на кожному рівні.

Цікавим прикладом побудови зворотного зв'язку є сервіс KSU.Feedback [1] (<http://feedback.ksu.ks.ua>), розроблений на базі Херсонського державного університету у 2009 році.

Сервіс "KSU Feedback" призначений для проведення анонімного або відкритого голосування за чітко визначеними критеріями серед строго визначеної кількості респондентів. Сервіс надає широкий інструментарій для:

- організації зберігання даних і аналізу результатів;
- розподілу рівнів доступу організаторами голосування;
- ефективної командної роботи.

Основними перевагами "KSU Feedback" є:

- Швидке створення будь-якої кількості опитувань;
- Забезпечення максимальної об'єктивності;
- Проста організація проведення опитування, завдяки можливості віддаленого голосування;
- Миттєва обробка даних і отримання результатів;
- Контроль доступу до результатів;
- Можливість обирати мову;
- Контрольована цільова група та інші.

Однак на сьогоднішній день аналізуючи досвід використання цього сервісу в університеті можна виділити наступні негативні сторони:

- Відсутність можливості без реєстраційного голосування
- Недосконала система розподілу ключей серед респондентів.
- Обмеженість варіативної оцінки результатів та інші.

Таблиця 1.

Варіанти усунення недоліків KSU.Feedback.

Рівень взаємозв'язку	Варіанти вдосконалення та мотивації
студент <-> викладач, навчально-допоміжний персонал	Обговорення результатів анкетування з респондентами Спільний пошук консенсусу Збільшення варіативності побудови тесту Постійне оновлення питань, запропонованих в анкетах Різноманітність побудови результатів
викладач, навчально-допоміжний персонал <-> адміністрація	Автоматизація розподілу та генерації ключем Створення методичної ради обробки результатів та обговорення проведеного анкетування
Рівень взаємозв'язку	Варіанти вдосконалення та мотивації
адміністрація <-> роботодавець	Інтеграція з соціальними мережами Без реєстраційне голосування

Аналізуючи досвід використання сервісу на базі Херсонського державного університету можна зробити висновок, щодо певної обмеженості впровадження сервісу. На базі університету використовують лише зв'язок викладач-студент та організатори конференції – її учасники. Тобто з урахуванням схеми 2 зворотній зв'язок організований лише у внутрішньому середовищі та на першому рівні. Крім того, відмічається низка мотивація всіх учасників процесу навчання. Для усунення цих недоліків розглянемо запропоновані варіанти в таблиці 1.

Проаналізувавши деякі існуючі проблеми використання сервісу зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі та порівнявши систему використання KSU.Feedback зі стратегічною інформаційною системою можна накреслити план подальшого дослідження:

1. Розробити систему критеріїв сервісу зворотного зв'язку.
2. Провести порівняльну характеристику існуючих сервісів зворотного зв'язку з точки зору їх технічних характеристик та напрямів застосування.

3. Удосконалити програмний комплекс KSU.Feedback та провести експериментальне впровадження на базі Херсонського державного університету.

Висновки

Збільшення якості освіти є головною метою у реорганізації навчального процесу. Доцільно при цьому орієнтуватися на всебічний вплив, реалізувати досконалу відповідність всім трьом критеріям якості освіти.

На сьогодні, найменш реалізованим, на жаль, виступає особистісний критерій, який передбачає оцінку характеру освітнього процесу і задоволеність процесом навчання. Отже для виправлення цієї ситуації одним із довгострокових пріоритетів повинна стати побудова контуру зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі.

Вдалим рішенням цієї проблеми є стратегічна інформаційна система, яка передбачає три рівня взаємозв'язку та участь всіх учасників навчального процесу. Враховуючи всі особливості такої системи можна розробити програмний комплекс, по типу KSU.Feedback Херсонського державного університету. Але, доцільним буде постійне удосконалення та розширення можливостей сервісу з урахуванням подальшого дослідження та досвіду використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Alexander Spivakovsky, Dmitry Berezovsky, Sergey Tityenok. FUNCTIONALITY OF THE KSU FEEDBACK 3.0. // Інформаційні технології в освіті. №11. - 2012. - С.009 - 018.
2. Draper, S.W. (2002, May 14) Web page title [WWW document]. URL <http://www.psy.gla.ac.uk/~steve/XXXX.html>
3. Белл Деніел ПРИХІД ПОСТІНДУСТРІАЛЬНОГО СУСПІЛЬСТВА //Сучасна зарубіжна соціальна філософія. - К., 1996. - С.194-251.
4. Бордовский, Г.А. Управление качеством образовательного процесса / Г.А. Бордовский, А.А. Нестеров, С.Ю. Трапицын. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2001.- 359с.
5. Давыдова, И.Н. Различные подходы к определению качества образования / И.Н. Давыдова // Качество. Инновации. Образование.- 2005.- №2.- С.5-8.
6. Казаков, В.Г. Качество образования. Слагаемые качества образования / В.Г. Казаков.- Оренбург, 2001: С. 38-43.
7. Петухова Л.С., Співаковський О.В.Про модель трисуб'єктної Дидактики.//Сучасна початкова освіта: вектори розвитку. - 2012. - С.229 - 239.
8. Полякова, В.В. Гуманизация и повышение качества Высшего образования /В.В. Полякова // Гуманитарное образование в современном Российском вузе: материалы научно-практической конференции. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. - С. 191-193.
9. Российская педагогическая энциклопедия. В 2-х томах. Том I (А-Л) / гл. ред. В.В. Давыдов. - М.: Большая российская энциклопедия, 1993. - 608 с.
10. Співаковський О.В., Альфорова Л.М., Алферов Є.А. Концептуалізація структури університету як складного механізму, обслуговуючого освітні інтереси // Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції "ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: ІНТЕГРАЦІЯ, ГАРМОНІЗАЦІЯ та ТРАНСФЕР ЗНАНЬ". - Херсон, 2012.
11. Субетто, А.И. Информация, знания и информационные технологии в образовании: проблема качества как проблема сжатия информации. Лекция – доклад. - М.: Исследоват. центр проблем кач-ва под-ки спец-ов, 2010. – 42с.
12. Талызина, Н.Ф. Методика составления обучающих программ / Н.Ф. Талызина.-М.:МГУ, 1990.- 46с.
13. Штеймарк О В Повышение качества знаний студентов педагогического вуза средствами цифровых образовательных ресурсов: дис.доктора пед. наук:13.00.01/ Штеймарк О.В. - М., 2011, - 284 с.
14. Якунин В.А. Обучение как процесс управления : Психол. аспекты / В. А. Якунин; ЛГУ им. А. А. Жданова Л. - Изд-во ЛГУ, 1988, - с. 22

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Alferova L.M.

Kherson State University

**STRATEGIC INFORMATION SYSTEMS OF CONSTRUCTION OF FEEDBACK
IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION**

The article is devoted to the construction of a strategic information system of implementing multilevel feedback in higher educational institution. The characteristic of personal criterion for knowledge evaluation was showed. The key principles of feedback construction were outlined. In this article authors provide the analysis of KSU Feedback service using experience in Kherson State University as an example of considered type of a strategic information system.

Keywords: feedback, personal criterion for knowledge evaluation, strategic information system, KSU Feedback.

Алфёрова Л.Н.

Херсонский государственный университет

**СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ
ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ**

Статья посвящена построению стратегической информационной системы реализации разноуровневой обратной связи в высшем учебном заведении. Приведена характеристика личностного критерия оценки знаний. Описываются ключевые принципы построения обратной связи. Проводится анализ опыта использования сервиса обратной связи KSU Feedback Херсонского государственного университета как примера стратегической информационной системы рассматриваемого типа.

Ключевые слова: обратная связь, личностный критерий оценки знаний, стратегическая информационная система, KSU Feedback.

УДК 374+374.1:001:004

Дем'яненко В.Б.¹, Кальной С. П.², Стрижак О. Є.¹¹Національний центр «Мала академія наук України»²Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору
Національної академії наук України

ОНТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ Е-СЦЕНАРІЮ СУПРОВОДУ ПРОЦЕСУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УЧНІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Описуються підходи, засоби та технології формування корпоративних персоналізованих ІКТ-систем формування знань. Розглянуто онтологічні аспекти побудови моделі е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнів Малої академії наук України з використанням ІКТ. Це передбачає вирішення актуальних проблем підвищення ефективності дослідницької діяльності учнів МАНУ на основі застосування сучасних мережних технологій е-дистанційного доступу до розподілених систем формування знань.

Ключові слова: *персоналізована корпоративна ІКТ-система, науково-дослідницька діяльність учнів, інформаційні джерела формування знань, онтологічна модель е-сценарію процесу супроводу наукового дослідження*

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сучасні досягнення комп'ютерних наук у сфері освіти призвели до спільного використання даних у багатьох різних сховищах. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є умовою забезпечення новаторської альтернативи традиційному навчання, створюючи можливості для персонального навчання, інтерактивних занять і колективної роботи в комп'ютерній мережі незалежно від місця розташування учня. Світ стає цифровим, а його мешканці мають володіти цифровими технологіями та використовувати їх ефективно в різних галузях економіки, враховуючи і освіту та науку, і бізнес. В таких умовах ключовим моментом є доступ до інформаційних джерел формування знань, що розміщуються у відповідних середовищах та можуть бути доступними з будь-якого місця та в будь-який час [10].

Нині при розробленні корпоративних систем управління інформаційними джерелами проблематична задача – не програмний аспект, а завдання пошуку, формулювання, формування, структурування та подання даних і повідомлень з яких в подальшому формуються знання. Корпоративна ІКТ-система, або просто, ІКТ-система – складова освітніх організаційних структур (ООС), що забезпечує ефективну реалізацію корпоративних ІКТ-процесів, у якій збирання та опрацювання даних здійснюється автоматизовано за допомогою відповідних засобів комп'ютерної техніки та ІКТ. Засоби і технології корпоративної ІКТ-системи утворюють в ООС гнучке й адаптивне інтегроване організаційно-технологічне та інформаційно-обчислювальне середовище, що розвивається і активно та визначально впливає на формування в ООС найбільш сприятливих (інформаційно-комфортних) умов для ефективного здійснення її функцій [1]. При цьому зростають вимоги до підвищення продуктивності ІКТ, їх надійності при постійному збільшенні обсягів опрацьованих даних.

Аналіз останніх досліджень і публікацій та виклад основного матеріалу... Мала академія наук України (МАНУ), як одна з форм позашкільної освіти – потужна і динамічна освітня система, заснована на суспільних потребах у підготовці учнівської молоді в різних галузях науки, де підліток може реалізувати своє право на вільний вибір мети в здійсненні науково-дослідницької діяльності. Для грамотної організації виконання проектів, побудови й реалізації нових технологій, інноваційних моделей учням МАНУ необхідний науковий стиль

мислення, що охоплює такі якості, як системність, аналітичність, логічність, широту бачення проблем і можливих наслідків їх розв'язання. У процесі науково-дослідницької діяльності в учнівській молоді формуються навички наукової праці, вміння швидко орієнтуватися в швидкоплинних інформаційних потоках й будувати нові моделі – як пізнавальні (наукові гіпотези), так і прагматичні (практичні) [8]. Використання програмно-інформаційних засобів ІКТ в освітньому просторі МАНУ забезпечує побудову персоналізованого корпоративного комп'ютерно-інтегрованого навчального середовища, в якому підтримуються режими безперервної е-дистанційної взаємодії між учнями старших класів середніх навчальних закладів та педагогами, викладачами різних навчальних закладів для підвищення ефективності навчально-виховного, і зокрема дослідницького процесів. Е-дистанційне навчання – різновид дистанційного навчання, за яким учасники і організатори навчального процесу здійснюють переважно індивідуалізовану взаємодію як асинхронно, так і синхронно в часі, переважно і принципово використовуючи електронні транспортні системи постачання навчальних матеріалів та інших інформаційних об'єктів, комп'ютерні мережі Інтернет/Інтранет, ІКТ [3]. Однією з задач діяльності в цьому середовищі є надання умов ефективного використання інформаційних ресурсів усіма учасниками навчально-виховного процесу – учнями, викладачами, експертами, методистами та іншими фахівцями для поглиблення знань учнів, залучення їх до наукових досліджень, підготовки до участі в конкурсах, олімпіадах та вступу до вищих навчальних закладів. Для цього створюються засоби формалізації навчальних інформаційних джерел формування знань, що враховують специфіку навчально-виховного процесу різних типів навчальних закладів. За допомогою програмно-інформаційних компонентів ІКТ забезпечується створення та використання баз навчальних та наукових джерел, на основі яких реалізується освітній процес для конкретної особистості. При використанні програмно-інформаційних засобів ІКТ в науково-дослідницькій діяльності учнів МАНУ було враховано той факт, що обсяг і розмаїтість даних та повідомлень, за різним профілем знань, нині, настільки об'ємний, що виникає необхідність їх класифікації з погляду належності до предметних областей або сфер інтересів всіх учасників процесу навчально-дослідницької діяльності. І мова йде не тільки про дані, що зберігаються в спеціалізованих базах або інформаційних сховищах, але й про динамічні повідомлення, які генеруються певними джерелами в міру потреби. Застосування цих програмно-інформаційних засобів ІКТ орієнтовано на розв'язання наступних задач:

- забезпечення можливості оперативної організації доступу до інформаційних джерел формування знань, що стосуються однієї предметної області або об'єднаних схожими інтересами сфер діяльності;
- підтримку взаємодії всіх учасників навчально-виховного процесу в рамках неединичної множини предметних областей з можливістю розширення цієї множини;
- забезпечення можливості розширення списку джерел і споживачів різномірних інформаційних джерел формування знань в межах певної предметної області або сфери інтересів;
- обмеження доступу до інформаційних ресурсів навчального призначення рамками конкретної предметної області або сфери інтересів у зв'язку з можливістю розв'язання попередньої задачі;
- забезпечення можливості для кожного суб'єкта освітнього процесу використання інформаційних ресурсів навчального призначення кількох предметних областей,
- забезпечення можливості оперативного пошуку джерела необхідних інформаційних ресурсів учнями, що стосується конкретної предметної області [7].

Завданням при формуванні корпоративного персоналізованого комп'ютерно-інтегрованого навчального середовища МАНУ – накопичувати не розрізнені дані, а структуровані, формалізовані інформаційні джерела – закономірності й принципи, що дозволяють вирішувати реальні завдання при виконанні дослідницької діяльності учнями. Онтологічний підхід до проектування персоналізованих корпоративних ІКТ-систем якраз і

дозволяє створювати системи, в яких інформаційні джерела формування знань стають доступними для всіх учасників навчально-виховного процесу. Основні переваги цього підходу:

- онтологічний підхід надає користувачеві цілісний, системний погляд на певну предметну область;
- інформаційні джерела про предметну область представлені однотипно, що спрощує їхнє сприйняття;
- побудова онтології дозволяє відновити відсутні логічні зв'язки предметної області.

Важливість онтологічного підходу в створенні персоналізованих корпоративних ІКТ-систем навчального призначення обумовлена також тим, що якщо інформаційні джерела формування знань не описати і не тиражувати, в кінцевому рахунку стають застарілими і неактуальними. Навпаки, інформаційні джерела формування знань, що розповсюджуються, використовуються, можуть генерувати нове знання. Онтологічний підхід дозволяє подавати терміни, поняття в такому вигляді, що вони стають придатними для комп'ютерного опрацювання.

До онтологічних аспектів відноситься коло питань, починаючи від сфери застосування й до формального опису компонентів комп'ютерних онтологій предметних областей. На формальному рівні онтологія – система, що складається з множини термінів, тверджень про ці поняття, на основі яких можна будувати класи, об'єкти, зв'язки, функції та теорії. Комп'ютерну онтологію деякої предметної дисципліни можна розглядати як загальнозначащу, відкриту базу інформаційних джерел формування знань, що представлена загальноприйнятою (формальною) мовою специфікації. В онтолого-класифікаційній схемі засобів і методів штучного інтелекту онтологічний підхід трактується як різновид системного підходу, заснованого на формуванні знань. Онтологічний підхід забезпечує ефективне проектування компонентів будь-якої знання-орієнтованої інформаційної системи [5, 11, 12].

Практично всі моделі онтології містять певні концепти (поняття, класи), властивості концептів (атрибути, ролі), відношення між концептами (залежності, функції) та додаткові обмеження, що визначаються аксіомами. Концептом може бути опис задачі, функції, дії, стратегії, процесу міркування, процесу виконання дослідження тощо [4]. При цьому увага спрямована на формалізацію етапів побудови, структурування й подання інформаційних джерел формування знань, що дозволяє учням ефективно засвоєння лекційного матеріалу в поєднанні з практичними та лабораторними завданнями. В свою чергу, ефективна реалізація зазначених етапів і одержання кінцевого результату (бібліотеки онтологічних баз інформаційних джерел формування знань) не можлива без проведення системно-онтологічного аналізу заданої сукупності інформаційних навчальних ресурсів [6].

Поняття онтології та онтологічного аналізу ввійшли в процедури і стандарти моделювання корпоративних ІКТ-систем навчального призначення. Адже описання таких систем – є структурування інформаційних джерел формування знань. Реалізація зазначених технологій потребує урахування різних формально-методологічних вимог, критеріїв і оцінок. Приведемо основні з них.

1. Побудова інформаційної й функціональної моделей.
2. Необхідність структурування термінів і понять.
3. Правила формування достовірних тверджень і висновків, що описують терміни й поняття [6].

На початковому етапі побудови онтологічної моделі повинні бути виконані наступні завдання:

- створення та документування словника термінів;
- описання правил, згідно яких на базі введеної термінології формуються достовірні твердження, що характеризують стан системи;

- побудова моделі, за допомогою якої на основі існуючих тверджень можна формувати необхідні додаткові твердження [4]. Онтологічна система характеризується єдністю, логічним взаємозв'язком і несуперечністю використовуваних понять.

Візуальні методи проектування онтологій сприяють швидшому і повнішому розумінню структури знань предметної області [9], що особливо цінно для юних дослідників МАНУ, які освоюють нові предметні області. При виконанні персональних програм досліджень в МАНУ, перед учнями постає потреба оперативного спілкування з науковими керівниками. При цьому об'єктивні обставини – час та місце спілкування, не завжди співпадають з можливостями учня та наукового керівника. Також програма, яку виконує учень, не відображає процес проведення дослідження, консультаційну взаємодію та оцінку результатів, а містить тільки загальні методичні рекомендації стосовно її виконання. Тому постає необхідність створення системи е-дистанційної підтримки виконання наукових досліджень учнями МАНУ. Одним з підходів, що забезпечить ефективне функціонування такої системи – це побудова онтологічної моделі е-сценарію супроводу процесу досліджень з використанням ІКТ. Е-сценарій супроводу процесу наукового дослідження – це система формалізації процесу дослідження за допомогою онтологічного підходу її побудови, що операціонально, покроково відтворює маршрут підготовки та проведення дослідження з використанням різноманітних засобів інтернет-технологій та комп'ютерних програмних модулів (мережні електронні наукові й навчально-методичні ресурси, бази даних, сервісно-функціональні та аналітичні програмні модулі тощо), що формуються згідно з заданою областю та метою дослідження. Ці ресурси не тільки суттєво урізноманітнюють змістову складову е-методичних систем підтримки навчальної діяльності, але й враховують специфіку реалізації навчально-виховного процесу[2].

Процес формування онтологічної моделі е-сценарію супроводу процесу дослідницької діяльності учня полягає в тому, що маючи опис певних понять, можна узгоджено подавати їх у вигляді об'єктів засобами побудови онтологій [9]. Для візуалізації створення онтологічних моделей може бути використана комп'ютерна програма «Графедітор». Початковими даними для програми «Графедітор» є описи об'єктів, представлені множиною їх ознак. Початкові дані можуть бути подані у вигляді текстового файлу. Структура текстового файлу наступна:

(ім'я об'єкту 1)....(ім'я ознаки n)

(ім'я об'єкту 2)....(ім'я ознаки j)

.....

(ім'я об'єкту m)....(ім'я ознаки k).

Онтологічна модель супроводу процесу наукових досліджень учнів МАНУ (е-сценарій супроводу процесу наукового дослідження) була створена за допомогою вище зазначеного комп'ютерного засобу.

Загальна формула формалізації цієї онтологічної моделі:
 $S = \{O_a \{P_b \{T_d \{E_e \{C_q \{M_v \{Z_g \} R_h \{Z_g \} \} \} \} \} \} \}$, де:

- Об'єкти досліджень: $O = \{O_a\}$, $a=1,2,3, \dots, m$;
- Предмети досліджень: $P = \{O_a \{P_b\}\}$, $b=a1, a2, a3, \dots, an$;
- Теми досліджень: $T = \{P_b \{T_d\}\}$, $d=b1, b2, b3, \dots, bn$;
- Етапи досліджень: $E = \{T_d \{E_e\}\}$, $e=d1, d2, d3, \dots, dn$;
- Мета досліджень: $C = \{E_e \{C_q\}\}$, $q=e1, e2, e3, \dots, en$;
- Засоби досліджень: $Z = \{C_q \{Z_g\}\}$, $g=q1, q2, q3, \dots, qn$;
- Маршрут досліджень: $M = \{C_q \{M_v \{Z_g\}\}\}$, $v=g1, g2, g3, \dots, gn$;
- Оцінка результатів: $R = \{C_q \{R_h \{Z_g\}\}\}$ $h=v1, v2, v3, \dots, hn$.

Таблиця № 1.

Загальна формалізована структура онтологічної моделі е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнями МАНУ

Ім'я об'єкту	Ім'я класу	Назва ознаки	Умови ідентифікації ознаки: $\{x F(x)\}$ *)
Об'єкти досліджень	O	$\{O_a\}$	$\{O_a F(O_a)\}$
$\{O_a\}$	P	Предмети досліджень	
Предмети досліджень	P	$\{O_a\{P_b\}\}$	$\{O_a\{P_b\} F(O_a\{P_b\})\}$
$\{O_a\{P_b\}\}$	T	Теми досліджень	
Теми досліджень	T	$\{P_b\{T_d\}\}$	$\{P_b\{T_d\} F(P_b\{T_d\})\}$
$\{P_b\{T_d\}\}$	E	Етапи досліджень	
Етапи досліджень	E	$\{T_d\{E_e\}\}$	$\{T_d\{E_e\} F(T_d\{E_e\})\}$
$\{T_d\{E_e\}\}$	C	Мета досліджень	
Мета досліджень	C	$\{E_e\{C_q\}\}$	$\{E_e\{C_q\} F(E_e\{C_q\})\}$
$\{E_e\{C_q\}\}$	R	Засоби досліджень	
Засоби досліджень	R	$\{C_q\{R_g\}\}$	$\{C_q\{R_g\} F(C_q\{R_g\})\}$
$\{T_d\{E_e\}\}$	M	Маршрут досліджень	
Маршрут досліджень	M	$\{C_q\{M_v\{R_g\}\}\}$	$\{C_q\{M_v\{R_g\}\} F(C_q\{M_v\{R_g\}\})\}$
$\{C_q\{M_v\{R_g\}\}\}$	O	Оцінка результатів	
Оцінка результатів	O	$\{C_q\{O_h\{R_g\}\}\}$	$\{C_q\{O_h\{R_g\}\} F(C_q\{O_h\{R_g\}\})\}$

*) Умови ідентифікації ознаки: $\{x|F(x)\}$ – визначає множину всіх x таких, що вірно $F(x)$.

Приклад: $\{k \in K_a | k < 5\} = \{1, 2, 3, 4\}$

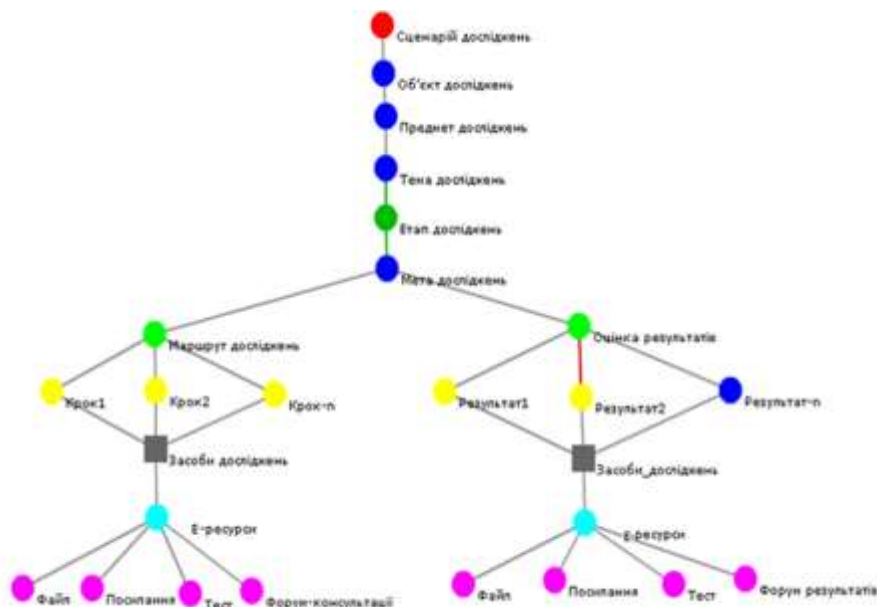


Рис. 1. Загальна граф-орієнтована структура онтологічної моделі е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнями МАНУ

Висновок. Одним з перспективних напрямків подальшого вдосконалювання персоніфікованих корпоративних ІКТ-систем – складових освітніх організаційних структур є розроблення методологічних, онтологічних і логічних основ конструювання баз інформаційних джерел формування знань. Онтології відіграють вирішальну роль у моделі опису формування таких систем. Це передбачає вирішення актуальних проблем підвищення ефективності дослідницької діяльності учнів МАНУ на основі застосування сучасних мережних технологій е-дистанційного доступу до розподілених систем формування знань. Однією з задач є створення онтологічних описів та моделювання явищ, які є об'єктами досліджень в процесі науково-дослідницької діяльності, що стає одночасно засобом засвоєння методології наукового пізнання учнями. Використання запропонованого методу побудови онтологічної моделі е-сценарію супроводу процесу дослідження, що виконують учні МАНУ в своїй науково-дослідницькій діяльності дозволяє урізноманітнити цей процес та зробити його більш персоніфікованим. Це досягається за рахунок того, що учень має можливість використовувати свій власний досвід, будувати свої моделі формування знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Технології хмарних. обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційно-комунікаційні технології в освіті : Збірник наук праць. Випуск 10. – Херсон : ХДУ, 2011. – Режим доступу : <http://ite.ksu.kh.ua/2011/випуск-10>. – Дата звернення : 11.10.2012
2. Биков В. Ю. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, І. В. Мушка // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5(13). – Режим доступу до журналу : <http://www.ime.edu.ua/net/em.html>. – Дата звернення : 09.01.2013
3. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : Монографія [Текст] / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с. : іл.
4. Гладун А. Я. Онтології в корпоративних сетях [Электронный ресурс] / А. Я. Гладун, Ю. В. Рогушина // Интернет-журнал «Корпоративные информационные системы», 2006. – № 1. – Режим доступа : <http://www.management.com.ua/ims/ims115.html>. – Дата обращения : 15.03.13
5. Гладун В. П. Процессы формирования новых знаний [Текст] / Гладун В. П. – София : СД «Педагог 6», 1994. – 192 с.
6. Дем'яненко В. Б. Комп'ютерні онтології – технологічна основа формування освітніх інформаційних ресурсів [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 22. – №2. – Режим доступу до журналу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/419>. – Дата звернення : 11.03.2013
7. Інформаційно-технологічні рішення формування операційного простору діяльності обдарованої особистості [Електронний ресурс] / [Г. Востров, С. Кальной, О. Павлов та ін.]. – Режим доступу : http://archive.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Nivoo/2010_4/22.pdf. – Дата звернення : 11.03.2013
8. Мананникова Н. Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для учащихся и педагогов [Электронный ресурс] / Н. Н. Мананникова. – Web-сайт. Социальная сеть работников образования nsportal.ru. – Режим доступа : <http://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/nauchno-issledovatel'skaya-rabota-uchashchikhsya>. Дата звернення : 11.06.2012
9. Мартынов В. В. Применение методов и средств онтологического анализа для управления образовательной деятельностью [Текст] / В. В. Мартынов, В. И. Рыков, Е. И. Филосова, Ю. В. Шаронова // Вестник УГАТУ. Управление в социальных и экономических системах. – Уфа : УГАТУ, 2012. – Т. 16. – № 3 (48). – С. 230–234.
10. Морзе Н. В. Інформатичні компетентності професора – міф чи реальність? [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе // Електронний депозитарій. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Випуск 9. – Режим доступу : <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/691/browse?type=author&order=ASC&trpp=20&value=>

%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B7%D0%B5%2C+%D0%9D.%D0%92. – Назва з екрану. – Дата звернення : 11.12.2012

11. Палагин А. В. К проектированию онтологоуправляемой информационной системы с обработкой естественно-языковых объектов [Текст] / А. В. Палагин, Н. Г. Петренко // Математические машины и системы, 2008. – №2. – С.14-23.
12. Стрижак О. С. Комп'ютерні тезауруси як технологічна платформа створення авторських методик викладання предметних дисциплін [Текст] / О. С. Стрижак // Актуальні проблеми психології : Психологічна теорія і технологія навчання / за ред. С. М Максименко, М. Л. Смольсон. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – Т.8. – Вип.6. – С. 259-266.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2013.

Demianenko V., Kalnoi S., Stryzhak O.

National Center «Minor Academy of Sciences of Ukraine»

Institute of Telecommunications and Global Information Space of the National Academy of Sciences of Ukraine

National Center «Minor Academy of Sciences of Ukraine»

ONTOLOGICAL ASPECTS OF CONSTRUCTING E-SCRIPT SUPPORT OF SCIENTIFIC PUPILS RESEARCHES OF MINOR ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

The approaches, tools and technologies shaping the corporate personalized IT systems forming knowledge are described. The ontological aspects construction of the model is the e-script process scientific pupil's researches of the Minor academy of sciences of Ukraine are considered with using ICT. This involves solving the urgent problems to increasing the efficiency of pupils research MASU by applying modern network of e-remote access to distributed systems forming knowledge.

Keywords: personalized corporate IT system, research activities of pupils, information sources forming knowledge, ontological model e-script support of the research process.

Демьяненко В. Б., Кальной С. П., Стрижак А. Е.

Национальный центр "Малая академия Наук Украины"

Институт телекоммуникаций и глобального информационного пространства Национальной академии наук Украины

Национальный центр "Малая академия Наук Украины"

ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ Е-СЦЕНАРИЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УЧАЩИХСЯ МАЛОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ

Описываются подходы, методы и технологии формирования корпоративных персонализированных ИКТ-систем формирования знаний. Рассмотрены онтологические аспекты построения модели е-сценария процесса научных исследований учеников Малой академии наук Украины (МАНУ) с использованием ИКТ. Это предусматривает решение актуальных проблем повышения эффективности исследовательской деятельности учащихся МАНУ на основе применения современных сетевых технологий е-дистанционного доступа к распределенным системам формирования знаний.

Ключевые слова: персонализированная корпоративная ИКТ-система, научно-исследовательская деятельность учащихся, информационные источники формирования знаний, онтологическая модель е-сценария сопровождения процесса исследовательской деятельности.

УДК 378.051.31 : [81'276.6 : 614]

Дідух Л.І.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

У статті розглядається суть, зміст і модель формування готовності до професійного спілкування майбутніх рятувальників Державної служби з надзвичайних ситуацій у процесі їхнього навчання у ВНЗ з використанням інформаційно-освітнього середовища та проектної технології навчання «Веб-квест».

Ключові слова: *готовність до професійного спілкування, компетентнісний підхід, спілкування, службове спілкування.*

Постановка проблеми. Важливою характеристикою фахівця в сучасних соціально-економічних умовах є його готовність до майбутньої професійної діяльності. Успішність випускника вищого навчального закладу (ВНЗ) на ринку праці, його просування в професійній діяльності зумовлені не тільки системою знань, які одержані в процесі професійної підготовки, а також від низки об'єктивних і суб'єктивних факторів.

Навчальний процес у ВНЗ побудований таким чином, що в процесі професійного навчання курсанти (студенти), поступово накопичують, узагальнюють спеціальні знання, на базі яких здійснюється процес формування вмінь і навичок, особистісні якості, що складають основу успішної подальшої роботи з певної професії, підготовки компетентного фахівця.

Нині актуальним питанням професійної освіти залишається створення ефективних умов, що сприятимуть підготовці компетентного фахівця. Важливу роль в цьому відіграє формування готовності до професійного спілкування в будь-якій галузі.

З метою ефективної реалізації завдань цивільного захисту, зменшення матеріальних витрат та недопущення шкоди об'єктам, матеріальним і культурним цінностям та довкіллю в разі виникнення надзвичайних ситуацій центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підпорядковані їм сили і засоби, підприємства, установи та організації незалежно від форми власності, добровільні рятувальні формування здійснюють оповіщення та інформування, спостереження і лабораторний контроль, укриття у захисних спорудах, евакуацію, інженерний, медичний, психологічний, біологічний, екологічний, радіаційний та хімічний захист [1, с. 4].

Тому актуальним нині, окрім вищеперахованих завдань, що висувуються до підготовки майбутніх рятувальників Державної служби з надзвичайних ситуацій, є завдання формування у ВНЗ готовності до професійного спілкування.

Використання інформаційних технологій допомагає формуванню готовності до професійного спілкування майбутніх фахівців в умовах надзвичайних ситуацій.

Аналіз попередніх досліджень свідчить, що основи педагогічної теорії формування готовності до професійного спілкування розглянуті в роботах: В. Андреева, А. Вербицького, В. Грехнева, М. Дяченко, І. Зимньої, В. Кан-Каліка та ін.

Проблема професійного спілкування військових фахівців розглядається в роботах В. Безпалька, В. Герасімова, М. Головіна, В. Іванова, Л. Лаптева, В. Михайловського, В. Новікова, Б. Теплова та ін. Важливою проблемою є формування готовності до спілкування працівників Державної служби з надзвичайних ситуацій. Ця проблема висвітлюється в роботах Н. Вовчатої, А. Мудрика, М. Ковалю, О. Євсюкова, Ю. Смельянової, Ю. Жука, В. Лефтерова та ін.

Одним із аспектів створення ефективних умов для формування готовності до професійного спілкування є використання потенціалу інформаційного освітнього середовища ВНЗ.

Мета статті полягає в розгляді проблеми формування готовності до професійного спілкування майбутніх рятувальників Державної служби з надзвичайних ситуацій під час навчання у ВНЗ.

Виклад основного матеріалу. У період навчання здійснюється перший етап професійного самовизначення майбутнього рятувальників Державної служби з надзвичайних ситуацій. У зв'язку з цим, однією з основних задач навчання у ВНЗ є формування професійно компетентного фахівця.

Компетентнісний підхід передбачає підготовку випускника ВНЗ, який володіє професійною компетентністю та відповідними компетенціями.

Компетентнісний підхід – це технологія моделювання результатів навчання та їх представлення як норм якості професійної освіти [4]

Особливого значення набуває проблема формування готовності до професійного спілкування, вміння надавати кваліфіковану інформацію щодо перебігу та дій у надзвичайних ситуаціях, проведення просвітницької роботи серед населення.

Таким чином, випускник ВНЗ має володіти тим, що він може робити, яким способом діяльності він оволодів, до чого він готовий, як спілкуватися з колегами і потерпілими у надзвичайних ситуаціях.

У зв'язку з цим компетентнісний підхід у підготовці майбутнього фахівця передбачає формування комплексу компетенцій, які визначають можливості і здібності випускника до життя і роботи в інформаційному суспільстві, що швидко змінюється. Серед компетенцій майбутнього фахівця виділяємо професійні компетенції, що становлять систему унікальних значимих якостей, знань, умінь і навичок, що спрямовані на постійне професійне вдосконалення.

Професійні компетенції не тільки відображають здатність використовувати одержані знання, а й сприяють виникненню нових явищ, інформації, спрямованості змісту вищої освіти через зміст ключових професійно-особистісних компетенцій, що мають особистісний зміст, систему знань, умінь, навичок, котрі мають універсальне значення. При цьому ключова компетенція – це система універсальних знань, навичок, досвіду самостійної діяльності і особистісної відповідальності студентів.

Ця система ключових компетенцій може бути використана в різних видах діяльності курсантів (студентів) у процесі розв'язання професійних і життєво важливих проблем. Основою спілкування є взаємодія між учасниками цього процесу, а в навчальному процесі курсантами (студентами) і викладачами.

Тому формування готовності до професійного спілкування майбутніх рятувальників має стати метою навчальної діяльності як спеціально організованого навчального процесу, що є основою для одержання знань з фахової підготовки.

З метою досягнення заданих освітніх цілей формування випускника університету як суб'єкта професійної діяльності, суб'єкта міжособистісних відносин у колективі і на ринку праці необхідно, щоб особистість розглядалася в навчальному процесі як суб'єкт діяльності, який формується в діяльності і спілкуванні з іншими людьми.

За результатами здійсненого теоретичного дослідження була створена процесуальна модель формування готовності до професійного спілкування. Вона, виступаючи теоретико-методологічною основою проектування і прогнозування результату, відтворює неперервність педагогічного процесу. Розроблена модель відображає зміст, динаміку процесу навчання, підходи, форми і методи, критерії, показники і рівні сформованості готовності курсантів (студентів) до професійного спілкування.

Розроблена модель формування готовності курсантів (студентів) до професійного спілкування, забезпечує підвищення ефективності цього процесу та включає такі компоненти: цільовий, змістовий, процесуальний, контрольно-діагностичний.

При цьому цільовий компонент передбачає досягнення курсантами, студентами готовності до позитивного спілкування. Це передбачає цілісне представлення курсантами (студентами) уявлень про традиції та сучасні форми культури, комунікації, сформованості морально-естетичних основ поведінки і діалогу. В зв'язку з цим необхідно навчальний процес спрямувати на розв'язання наступних задач:

1. Ознайомлення курсантів (студентів) з основними видами, цілями, моделями, засобами і функціями спілкування.
2. Формування основ професійного спілкування.
3. Одержання комплексу знань, що необхідні для розуміння ролі вербальних і невербальних засобів у професійному спілкуванні та їх впливу на кінцевий результат.
4. Набуття і розвитку необхідних для рятувальника психолого-педагогічних якостей: уміння проявляти увагу і турботу про потерпілих, зацікавленість у результатах діяльності, створення довірливих взаємин у спілкуванні.

Змістовний компонент включає необхідні знання, вміння і навички з відповідної професії. Формування готовності курсантів (студентів) до професійного спілкування спирається на принципи: системності, наступності і діяльності. Функціями формування готовності до професійного спілкування є регуляція поведінки і спілкування, спеціалізація і адаптація.

Процесуальний компонент включає вибір форм і методів впливу на курсантів (студентів), а також умови реалізації формування готовності до професійного спілкування.

Виокремимо критерії сформованості готовності курсантів (студентів) ВНЗ до професійного спілкування: мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний, рефлексивний і контрольно-діагностичний.

Мотиваційно-ціннісний компонент передбачає наявність у курсантів (студентів) позитивних мотивів, що спрямовані на активне професійне спілкування, шанобливих і зацікавлених відносин до іншої позиції, вміння слухати і чути інших, усвідомлення особистої і суспільної значимості майбутніх професій.

Когнітивний компонент – глибина і міцність знань курсантів (студентів) із сутності і особливостей спілкування, ролі і значимості в професійній діяльності майбутнього рятувальника, оволодіння вербальними і невербальними засобами комунікації, знання основ психології спілкування.

Операційний компонент визначає рівень розвитку комунікативних, перцептивних та інтерактивних умінь курсантів; уміння встановлювати дружню атмосферу, вміння розуміти проблеми співбесідника та ін.

Рефлексивний компонент передбачає адекватність, усвідомлення самооцінки курсантів (студентів) себе як суб'єкта спілкування. Готовність курсантів (студентів) до професійного спілкування є складним утворенням, проходить довготривалий період становлення, вдосконалення і розвитку. Відповідно до цього виділяють наступні рівні готовності курсантів (студентів) до спілкування: низький, середній, допустимий і високий.

Контрольно-діагностичний компонент характеризує результат процесу формування готовності до професійного спілкування, що характеризується підготовленістю курсантів, студентів до позитивної комунікації. Це, в свою чергу, сприяє встановленню довірливих і взаємовигідних стосунків, розвитку їхньої взаємодії і співпраці.

Формування комунікативних здібностей може здійснюватися екстенсивно та інтенсивно шляхом цілеспрямованого розвитку на основі соціальних методик і навчальних технологій.

Найбільше використовується інтенсивний шлях формування готовності до професійного спілкування рятувальників і передбачає використання сучасних засобів, форм і методів формування готовності до професійного спілкування. Одним із шляхів, що сприяє реалізації проблеми формування готовності до професійного спілкування під час навчально-виховного процесу є проектна технологія.

Розглянемо використання проектної технології навчання в процесі підготовки рятувальників. Комплекс завдань передбачає активне використання майбутніми рятувальниками мови, за допомогою якої здійснюється передача емоційних відносин, опис стану, бажань та ін.

З метою формування і вдосконалення вмінь професійного спілкування, наприклад, на заняттях з іноземної мови рятувальниками використовується проектна технологія Веб-квест (рис. 1, 2), що передбачає розв'язання завдань, спрямованих на оволодіння майбутніми рятувальниками технікою слухання, формулювання запитань та здійснення пошуку відповідей на них, представлення розв'язку висунутої проблеми. Важливим також є те, що в процесі роботи над завданнями формується вміння майбутніх рятувальників працювати в команді над розв'язанням спільної проблеми.

Знайомство з постановкою загальної задачі, окремими проблемами і запитаннями, їх аналіз і пошук шляхів розв'язання за допомогою джерел Інтернет сприятиме підвищенню якості професійної підготовки, розвитку комунікативних умінь учасників проекту, формуванню навичок професійного спілкування.

Особливого значення в цьому процесі відіграє значимість толерантності як складової професійної компетентності майбутнього рятувальника, в роботі якого найважливішим є людське життя.

Наприклад,

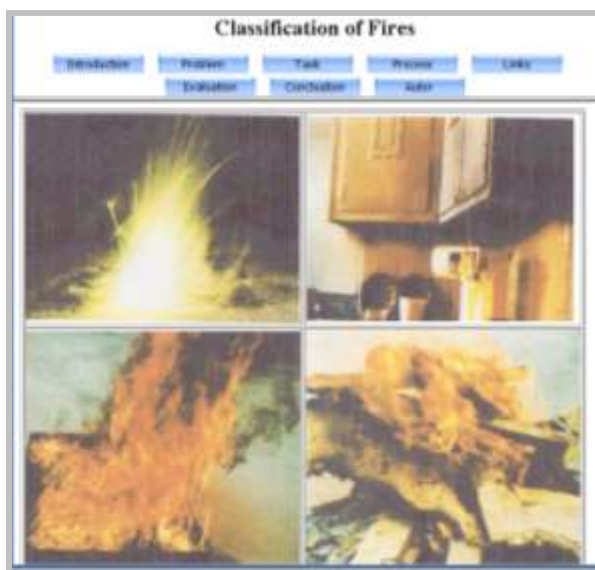


Рис. 1. Головна сторінка Веб-квесту «Classification of fires»

Знайомство з постановкою загальної задачі, окремими проблемами і запитаннями, їх аналіз і пошук шляхів розв'язання за допомогою джерел Інтернет сприятиме підвищенню якості знань зі спеціальних дисциплін, розвитку комунікативних умінь учасників проекту, формуванню навичок професійного спілкування.

Особливого значення в цьому процесі відіграє значимість толерантності як складової професійної компетентності майбутнього рятувальника, в роботі якого найважливішим є людське життя.

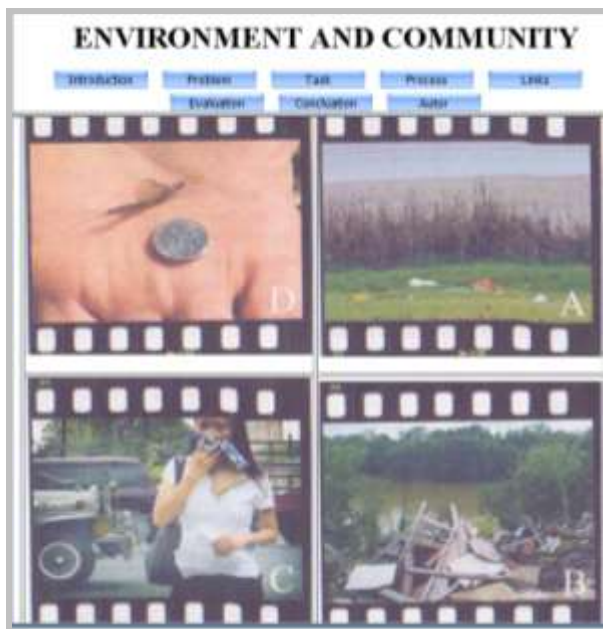


Рис. 2. Головна сторінка Веб-квесту «Environment and community»

Висновок. Майбутнім рятувальникам Державної служби з надзвичайних ситуацій під час виконання своїх службових обов'язків окрім фізичної підготовки, володіння знаннями, вміннями і навичками з професійної підготовки важливим є володіння службовим спілкуванням. У процесі навчання у ВНЗ формується готовність курсантів (студентів) до професійного спілкування. Майбутні рятувальники мають правильно передбачати майбутнє і творчо підходити до розв'язання життєво важливих ситуацій, уміло орієнтуватися у труднощах, бути рішучими, володіти навичками спілкування з оточуючими. Проектні технології дають можливість формувати професійне спілкування майбутніх рятувальників Державної служби з надзвичайних ситуацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про правові засади цивільного захисту». – К. : Президент України, 24 червня 2004 року № 1859. – VI. – 41 с.
2. Бородин Г. В. Психология делового общения : учебное пособие / Бородин Г. В. – М. : ИНФА, 1999. – 224 с.
3. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / Вербицкий А. А. – М. : Знание, 1990. – 604 с.
4. Зеер Е., Завадчиков Д. Идентификация универсальных компетенций выпускников работодателем // Высшее образование в России – № 11. – С. 39-45.
5. Енциклопедія освіти /Акад. пед. наук України; гол. ред.. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
6. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія, М.М. Козяр; за ред. Член-кор. НАПН України Гуревича Р.С. – Львів: ЛДУ БЖД, - 2012. – 380 с.

Стаття надійшла до редакції 12.03.2013.

Didukh L.

Lviv State University of Life Safety

FORMATION OF READINESS TO FUTURE RESCUERS' PROFESSIONAL COMMUNICATION OF STATE SERVICE OF EMERGENCY SITUATIONS

The essence, the content and the forming model of readiness to future rescuers' professional communication of State Service of Emergency Situations in the process of their training in the institute of higher education have been considered in the article using information-educational environment and design technology training «Web quest».

Key words: professional communication readiness, competence approach, communication, professional communication.

Дидух Л. И.

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБЩЕНИЮ БУДУЩИХ СПАСАТЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В статье рассматривается сущность, содержание и модель формирования готовности к профессиональному общению будущих спасателей Государственной службы по чрезвычайным ситуациям в процессе их обучения в ВУЗе с использованием информационно-образовательной среды и проектной технологии обучения «Веб-квест».

Ключевые слова: готовность к профессиональному общению, компетентностный подход, общение, служебное общение.

УДК 004 : 378.1 : 681.5

Козловский Е.О., Кравцов Г.М.

Херсонский государственный университет

РЕСУРС ОБУЧЕНИЯ «WIKI-ДОКУМЕНТ» В СИСТЕМЕ «ХЕРСОНСКИЙ ВИРТУАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Представлены результаты по моделированию электронных информационных ресурсов обучения на основе Wiki-технологий. Применение такой модели проиллюстрировано на примере разработки программного модуля системы дистанционного обучения «Херсонский виртуальный университет» для создания и использования Wiki-документов.

Ключевые слова: wiki, вики-документ, вики-технология, электронный ресурс обучения, Херсонский виртуальный университет.

Введение

Роль дистанционных систем обучения, как средств поддержки учебного процесса для образовательных заведений постоянно растет. При этом можно отметить повышение качества электронных ресурсов обучения (ЭРО) на основе совершенствования и внедрения современных программных технологий и средств обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Среди подобных технологий можно выделить технологии Web 2.0, HTML 5, а также облачные вычисления, виртуальные лаборатории, видео-конференции, электронные доски и другие ИКТ, внедряемые в различные системы дистанционного обучения. Эти технологии и средства обучения расширяют возможности предоставления и использования образовательных ресурсов, обеспечивают предоставление актуальной информации, высокую эффективность процесса обучения [1].

Для современных систем дистанционного обучения (СДО) большее значение приобретает разнообразие информационного наполнения электронных ресурсов, а также расширение функциональности управления учебным процессом. Одним из таких средств является технология Wiki (Вики), внедренная в обучающую систему и адаптированная как образовательный ресурс [2]. Тем более, что многие преподаватели нуждаются в расширении дидактических возможностей своих учебных курсов и в индивидуальном порядке уже пользуются подобными инструментами, доступными в интернет. С другой стороны, учащиеся, воспитанные на средствах электронной передачи информации, блогах, вики, чатах, социальных сетях, онлайн многопользовательских играх, хотят получать больше возможностей при обучении, хотят использовать современные средства интерактивного предоставления информации. Эта большая категория пользователей СДО склонна к большему социальному коннективизму, соответственно, такие люди требуют новых условий и возможностей в учебном процессе [3].

Итак, объектом внимания данной статьи являются Wiki-технологии, способы внедрения этих технологий в качестве обучающих ресурсов СДО, а также методы использования данных технологий в дистанционном образовательном процессе.

Wiki – это современное технологическое решение, созданное для развития социализации веб-пространства, а также для культивирования общих результатов деятельности, выработанных в объединении человеческих ресурсов. Wiki представляет собой Web-документ, подобный блогам, Web-журналам, характерной особенностью которого является возможность расширять содержание, редактировать, оставлять комментарий любым пользователем, с учетом его прав. Разумеется, контент Wiki-документа контролируется уполномоченным администратором системы.

Использование технологии Wiki, как компонента СДО, значительно расширяет возможности процесса обучения. Wiki привносит в учебный процесс такие педагогические методы как обучение в сотрудничестве, дискуссии, ролевые и деловые игры, ситуационный анализ, метод проектов и другие [4]. Прежде всего, с помощью перечисленных педагогических методов обучения стимулируется креативное мышление участников учебного процесса. Данные педагогические методы, с учётом специфики каждой конкретной формы, могут быть легко внедрены в систему дистанционного обучения в виде Wiki-технологий, при помощи современных ИКТ.

Wiki-технологии в контексте дистанционного учебного процесса

Главной особенностью ЭОР на основе Wiki-технологий является возможность изменения содержимого контента всеми желающими, либо при ограничениях доступа, конкретному целевому сообществу зарегистрированных пользователей системы обучения.

По сравнению с CMS (ContentManagementSystems) документы на основе технологии Wiki имеет следующие отличия [5]:

- название документа одновременно является гиперссылкой для внешних систем;
- документы создаются и редактируются практически в любое время любым пользователем;
- документы, доступные для редактирования, находятся непосредственно в веб-браузере;
- доступен к просмотру и редактированию с сохранением его версий и поддержкой поиска существующих расхождений;
- по каждому документу пользователю доступна страница его обсуждения.

Wiki – это достаточно сложная система для сбора и структурирования информации. Ниже представлен перечень основных технологических требований к созданию таких систем [6]:

Wiki-среда представляет собой веб-сайт с возможностью многократно править текст посредством самой среды без применения особых приспособлений на стороне клиентского приложения. Следует отметить наличие в формате документа особого языка разметки, который позволяет легко и быстро размечать в тексте структурные элементы и гиперссылки, форматировать и оформлять отдельные элементы. При этом имеет место проявление изменений в Wiki-документе сразу после их внесения. Разделение содержимого на именованные страницы. Множество авторов, в идеале возможность правки статей всеми посетителями. Учёт изменений (учёт версий) текста: возможность сравнения редакций и восстановления ранних версий.

Для обработки контента Wiki-документа требуется авторизация пользователя. Различают следующие роли пользователей: системные администраторы, администраторы контента, пользователи и гости. Основная идеология вики-сайта – создание и структурирование контента пользователями и гостями. Администраторы контента курируют процесс изменений и могут блокировать пользователей. Системные администраторы определяют пользователям права администраторов контента.

На странице Wiki-документа имеют место две панели навигации: личная (вверху) и главная (слева).

Личная панель предоставляет зарегистрированному пользователю набор страниц облегчающих чтение и редактирование (страница участника, страница обсуждения, личные настройки внешнего вида страницы и профиля пользователя, настройки редактирования и т.д.)

Главная панель представляет собой «главную страницу», в которой отображается содержание самого Wiki-документа, разделы, связанные с функционированием, и некоторую другую информацию общего содержания. Здесь же можно посмотреть раздел «свежие правки», справку системы, ссылки на другие страницы, историю изменения документа, раздел «вклад пользователя в проект». Кроме того здесь реализованы возможности загрузки файлов.

В процессе редактирования страниц часто могут возникать ситуации, когда одновременно страницу начинают редактировать несколько пользователей. В этом случае, при попытке сохранения наступит конфликт правок. При разработке программного модуля управления Wiki-документами необходимо тщательно продумать систему сообщений о конфликте правок и возможные варианты решения проблемы.

Wiki-редактор должен быть одновременно простым в освоении и при этом поддерживать основные формы и стили оформления документов. В частности, редактор должен уметь работать с форматированием текста, списками, разделителями, заголовками, размерами, форматированием символов, цветами, выравниванием, специальными символами, внутренними и внешними ссылками. Должна поддерживаться возможность комментирования Wiki-документа в любом его месте. Кроме того, редактор должен поддерживать возможность публикации файлов с внешних источников, загрузку звуковых, видео файлов, изображений, офисных документов, таблиц, флеш-объектов и т.п.

Основной принцип использования Wiki-технологий в дистанционном учебном процессе заключается в организации группового взаимодействия учащихся через создание, а также редактирование собственных электронных материалов и написание совместных документов [7]. Виды учебного материала, как и роли пользователей данного вида обучения, определяются преподавателем, который опирается на тематику своего дистанционного курса.

Технологии Wiki целесообразно использовать для обучающихся исследовательских работ, поскольку они дают большую свободу и студентам, и преподавателям, позволяя первым значительно расширить возможности самостоятельных занятий, а вторым – применять творческие подходы к обучению. Эффективным видом использования данного ресурса будет средство создания коллективных творческих проектов внутри группы обучения.

На практике темы исследования, предложенные учащимся, могут быть достаточно разнообразными. Например, создание виртуальных экскурсий, с широким охватом тем (краеведение, география, туризм, биология, и др.), коллективное создание литературных произведений, стихов, сценариев, других видов творческих работ. Также Wiki-сервисы могут использоваться при создании энциклопедий, исторических экскурсов, компьютерных программ, лингвистических переводов, и других. Широта возможностей подобных средств обучения зависит только от креативности преподавателя.

При этом каждый Wiki-документ может быть дополнен страницей обсуждения, на которой все заинтересованные участники могут оставлять свои мнения, делиться ссылками, приводить аргументы и вести обсуждения в поисках истины. Таким образом, при проверке работы, преподаватель будет видеть всю историю создания и жизни проекта, а также вклад каждого конкретного учащегося в результат.

Модуль Moodle-Wiki

Широко используемая СДО Moodle содержит модуль Вики, позволяющий пользователям системы вести совместную работу студентов и тьютора над документами. Модуль Moodle-Wiki используется при проведении обучения в группе дистанционного обучения для выполнения общего задания. Каждый студент может внести изменения в документ, которые он считает необходимыми [8].

Вики сохраняет все версии документа, которые при необходимости могут быть восстановлены.

Возможности модуля Wiki:

- Установка флагов страницы, которые определяют: текст, данные, только для чтения и т.д.
- Удаление старых версий, кроме последней версии.
- Удаление администраторами своих индивидуальных страниц.
- Выполнение отката изменений автором.

Существует 3 типа Вики: Учитель, Группы, Ученик.

Каждый элемент курса, в том числе Вики, имеет такие групповые режимы: "Нет групп", "Отдельные группы" и "Доступные группы".

В таблице 1 представлены режимы групповой работы в зависимости от типа Вики.

Таблица 1.

	Нет групп	Отдельные группы	Доступные группы
Учитель	Только тьютор может редактировать Вики-документ. Студенты только просматривают содержание.	Вики-документ отдельный для каждой группы, но только тьютор может редактировать. Студенты видят содержание Вики-документа только своей группы.	Один Вики-документ для каждой группы. Только тьютор может редактировать. Студенты могут видеть содержание Вики-документов остальных групп.
Группы	Существует только один Вики-документ. Тьюторы студент могут видеть и редактировать его.	Существует только один Вики-документ на каждую группу. Студент могут видеть и редактировать Вики-документ только собственной группы.	Существует только один Вики-документ на каждую группу. Студент могут редактировать Вики только собственной группы и просматривать Вики-документы всех остальных групп.
Студент	Каждый студент имеет собственный Вики-документ, который только он и его тьютор могут просматривать и редактировать.	Каждый студент имеет собственный Вики-документ, который только он и его тьютор могут просматривать и редактировать. Студент может видеть Вики других учащихся своей группы.	Каждый студент имеет собственный Вики-документ, который только он и его тьютор могут просматривать и редактировать. Студент может видеть Вики всех других учащихся курса.

Реализация модуля Вики-документ в СДО Херсонский виртуальный университет

В системе дистанционного обучения «Херсонский виртуальный университет» (ХВУ) вводится понятие «Вики-документ». Это обучающий ресурс, позволяющий вести коллективную работу по заданной тематике инструментами на основе Wiki-технологий.

В СДО ХВУ Вики-документ рассматривается в качестве публикации как один из типов обучающих ресурсов, наряду с такими ресурсами как «статья», «книга», «методические рекомендации», «практические и лабораторные занятия», «вопросы к экзаменам», «рабочая программа» и др. Соответственно, данный тип публикации имеет своё место в интерфейсе создания ЭРО в системе ХВУ (рис. 1).

Задачи, которые ставятся перед разработчиками ресурса «Вики-документ»:

1. Разработка средств представления специализированных научных и учебных заданий.
2. Унификация хранения этих материалов.
3. Максимальная простота доступа пользователей к подготовленным средствам обучения.
4. Облегчение процесса освоения использования этих средств, создание удобного средства их подготовки.
5. Обеспечение оперативной коммуникационной среды между их создателями и пользователями.
6. Обеспечение удобства оценивания завершённых работ.

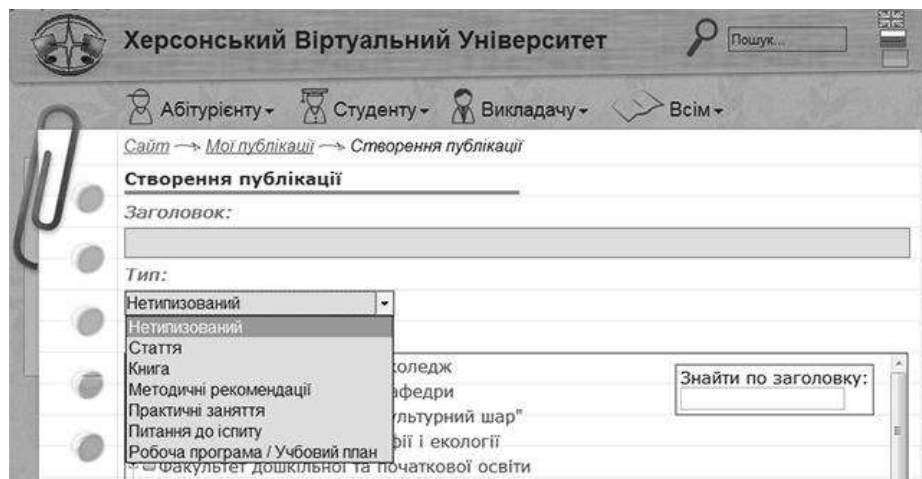


Рис 1. Выбор типа документа при создании публикации

Внедряемый в СДО ХВУ, обучающий ресурс «Wiki-документ» несёт в себе серьёзную технологическую и методологическую основу, наследуемую из Wiki технологий, разработанных WikimediaFoundation, Inc. Соответственно «Wiki-документ» позволит значительно расширить обучающий инструментарий системы ХВУ.

При этом создание и редактирование Wiki-документов не требует от пользователей использования дополнительных специальных программ, знания HTML и других технических средств.

Использование модуля Wiki-документ в СДО ХВУ

Среди широкого многообразия способов использования модуля Wiki-документ в системе ХВУ важным является педагогический метод первого применения Wiki-ресурса в учебной деятельности тьютора и студента. Первым шагом освоения нового обучающего ресурса «Wiki-документ» в системе ХВУ может стать создание небольших по размеру учебных объектов, на изучение которых будет тратиться короткое время. В этих объектах нужно предоставить хорошо организованный учебный контент, сфокусированный на одной концепции или проблеме, дополненный контекстными подсказками для облегчения процесса привыкания. Информация может быть представлена в любой из форм (текст, таблица, схема, картинка, видео, аудио, график, анимация). Кроме того, необходимо чётко сформулировать предмет исследования и конечную цель совместной творческой работы, поставить несколько ключевых вопросов, на которые студенты должны будут ответить. А затем предложить учащимся поработать над объектом и дополнить его до необходимого результата.

При разработке подобного типа ресурсов необходимо понимать, что их успешное внедрение в учебный процесс требует новых подходов при планировании и подготовке занятия. Чтобы эффективно использовать новый учебный объект необходимо направить усилия на создание четкой в понимании модели подачи информации. Нужно помочь студентам привыкнуть к новой методике работы, показать им в учебной аудитории как пользоваться новой технологией, сосредоточиться на совместном решении проблем, в случае их возникновения. Затем для лучшего усвоения новой учебной технологии, необходимо дать студентам возможность поработать самостоятельно, при этом нужно чётко оговорить сроки завершения работы.

При подготовке нового учебного Wiki-объекта следует обратить внимание на адекватную оценку объёма контента, который может эффективно усвоиться за один цикл

обучения, необходимо избегать обработки больших объемов информации, и разделять их на структурные элементы. Также нужно учесть скорость работы и степень понимания учащихся среди различных групп пользователей. И главное, не нужно требовать от учащихся срочных результатов, в комфортной обстановке естественный ритм освоения материала будет наиболее эффективен.

Продумывая структуру и ход выполнения учебного Wiki-объекта, преподавателю необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Как создать обучающую среду при работе с Wiki-объектом?

Автору необходимо заранее в отдельном документе прописать цели и задачи, структуру учебного объекта, задания и форму отчетности, разместить ссылки на учебные материалы, предложить шаблоны для оформления обязательных статей, описание форм общения и ссылки на внешние ресурсы, а также подготовить иную необходимую организационную информацию. Средства разработки Wiki-объекта выбираются в зависимости от подготовленности целевой аудитории. В качестве примера можно использовать Wiki-энциклопедии.

2. Как способствовать обмену знаниями?

Для организации обмена знаниями преподаватель может планировать смену видов деятельности. Учащийся по очереди становится учеником, исследователем, учителем, критиком, экспертом. Для этой цели предлагаются разные виды заданий, при выполнении, которых и происходит смена ролей.

3. Как будут представлены результаты учебной деятельности?

Для представления результатов учебной деятельности используется разработанный Wiki-объект. Результат работы каждого студента связан со страницей обсуждения, которая является подтверждением его творческой деятельности. Для организации самостоятельной учебной деятельности важно разработать дидактические материалы, которые будут выполнять функции направления деятельности, контроля, способствовать саморефлексии и обретению нового опыта. Электронный вариант представления учебных материалов дает участникам учебного процесса возможность проследить связи между текстами и выявить логическую линию конечного результата.

4. Как будет осуществляться наблюдение за деятельностью и коррекция?

Для осуществления наблюдения за деятельностью и коррекции на разных этапах обучения при планировании, обсуждения идей, осмыслении полученного опыта в процессе дистанционного обучения могут организовываться видео-конференции, в частности, Skype-конференции. В процессе дискуссии преподаватель получает обратную связь, может ненавязчиво управлять обсуждением, имеет возможность корректировать учебную деятельность. Также тьютор полностью контролирует деятельность участников, вклад каждого (это одна из стандартных функций среды Wiki), имеет возможность исправлять ошибки, оставлять комментарии, которые немедленно будут видны обучающимся. Благодаря этому преподаватель, другие участники процесса обучения могут направлять деятельность отдельных людей, групп, помочь в случае затруднений, оценивать представляемый материал.

5. Как сохранить и транслировать коллективный опыт?

Созданные материалы Wiki-документов систематизируются на страницах системы дистанционного обучения ХВУ. На сайте системы, может быть представлен раздел с описанием наиболее интересных материалов [9].

В процессе работы над объектом обучения «Wiki-документ», благодаря тому, что участники всегда видят, что и как делают другие в режиме реального времени, участие в обсуждении, создание пар обучаемых и групп студентов по решению отдельных задач обучения, на протяжении всего времени сохраняется ощущение коллективной работы. В первую очередь это обеспечивается интерактивной природой данного вида обучения. Участники на протяжении всего времени обучения осознают, что рядом преподаватель, коллеги, которые всегда помогут, подскажут выход из ситуации. В любой момент есть возможность обсудить идею, спорный вопрос и что очень важно в таких случаях, когда

каждый участник дискуссии приводит аргументы и контраргументы, что приводит к рождению нового знания [7].

Наглядным примером эффективности Wiki-технологий могут служить результаты инновационных методов обучения, полученные Elizabeth Lane Lawley [10]. Она использовала данную технологию в одной из своих университетских групп для формирования базы вопросов промежуточного экзамена. Студенты должны были совместно создать и откорректировать список вопросов, который будет предъявлен им в тесте. Оценка студента на 10% зависела от активности в подготовке вопросов, при котором студент должен был придумать вопросы не менее чем на 10 баллов, а также корректировать вопросы других студентов. В итоге было разработано 60 вопросов теста, благодаря чему преподаватель сократил свои трудозатраты на разработку самого теста, студенты приняли активное участие в его подготовке, совместно работали над учебными материалами дисциплины. Общие результаты сдачи теста были вполне удовлетворительными и не отличались принципиально от результатов тестирования по тесту, который подготовлен традиционным способом [11].

Таким образом, использование модуля Wiki-документ в СДО «Херсонский виртуальный университет» позволяет повысить эффективность учебного процесса, в частности, самостоятельной работы студентов в команде разработчиков программных проектов.

Выводы

Описана технология создания и использования Wiki-документов в системах дистанционного обучения. Рассмотрены технологические требования к таким документам, разработанным на основе Wiki-технологии.

Представлен программный модуль «Wiki-документ» в системе дистанционного обучения «Херсонский виртуальный университет». Предложены методики использования Wiki-технологии в учебном процессе при работе в дистанционных группах обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атика, 2009. – 684 с.: іл.
2. Niall Sclater. Electronic education in a cloud. Open University, UK. – 10-th international journal on the problems of control system virtual and individual teaching, 10-19, Jan.-mar, 2010.
3. Don Tapscott and Anthony D Williams. Wikinomics – How Mass Collaboration changes everything. Atlantic Books, 2007 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.wikinomics.com.
4. Владимирова Л.П. Современные педагогические технологии в дистанционном обучении / Л.П. Владимирова // XV конференция представителей региональных научно-образовательных сетей "RELARN-2008" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/vconf/index.php?a=vconf&c=getForm&r=thesisDesc&d=light&id_sec=224&id_thesis=7959
5. Гладун А., Рогушина Ю. Wiki-технологии. "Телеком. Коммуникации и сети". – 5. – 2008, 58 с.
6. Инструкции по работе с вики-технологиями. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wiki.nios.ru/index.php/Инструкции_по_работе_с_вики-технологиями.
7. Гурова О. В. Сравнение возможностей Wiki и Moodle при дистанционном повышении квалификации педагога. Материалы III Всероссийской конференции по направлению "Внедрение современных образовательных технологий приоритетного национального проекта" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2008/Moscow/IV/IV-0-7730.html>.
8. Система дистанционного обучения Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Moodle>.
9. Петрова О.Г. Технология дистанционных тренингов и семинаров Wiki-KM. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://km-wiki.ru>.
10. Elizabeth Lane Lawley. Collaborative exam creation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mamamusings.net/archives/2007/01/24/collaborative_exam_creation.php.
11. Корольков А. Технология wiki для обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://websoft-elearning.blogspot.ru/2007/02/wiki.html>.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2013.

Kozlovskiy E.O., Kravtsov H.M.

Kherson State University

RESOURCE OF TRAINING “WIKI-DOCUMENT” IN SYSTEM “KHERSON VIRTUAL UNIVERSITY”

Results on modeling of electronic information resources of training on the basis of Wiki-technologies are presented. Application of such model is illustrated on an example of working out of the program module of distance learning system «Kherson virtual university» for creation and use of Wiki-documents.

Keywords: wiki, wiki-document, wiki-technology, electronic resource of training, Kherson virtual university.

Козловський Є.О., Кравцов Г.М.

Херсонский государственный университет

РЕСУРС НАВЧАННЯ «WIKI-ДОКУМЕНТ» В СИСТЕМІ «ХЕРСОНСЬКИЙ ВІРТУАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Представлені результати з моделювання електронних інформаційних ресурсів навчання на основі Вікі-технологій. Застосування такої моделі проілюстровано на прикладі розробки програмного модуля системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет» для створення та використання Вікі-документів.

Ключові слова: вікі, вікі-документ, вікі-технологія, електронний ресурс навчання, Херсонський віртуальний університет.

УДК 004:37

Кушнір Н.А., Манжула А.М., Валько Н.В.

Херсонський державний університет

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОГО КУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

В статье рассмотрены особенности поколения современных студентов, их потенциал и проблемы удержания в профессии учителя. Предложены принципы построения учебных курсов, учитывающие профессиональную направленность и информационную «подкованность» нового поколения студентов на примере дисциплин «Вступление к информационным технологиям» и «Информационные технологии».

Ключевые слова: поколение Net, будущий учитель, профессиональная направленность, удержание в профессии, сотрудничество, качества личности, информационно-коммуникационные технологии.

Постановка проблемы в общем виде

«Технически» подкованные студенты приходят в ВУЗ и их образ жизни и, соответственно, ожидания тесно связаны с передовыми идеями, методами, средствами обучения. Их планы выходят за рамки получения образования. Они хотят реализовать себя в выбранной профессии. Однако, существуют особенности обучения и моделей поведения студентов как представителей нового поколения. Учет этих особенностей при построении учебного курса позволит сформировать учителя нового поколения, способного не только обучаться, но и учить по-новому.

Анализ последних исследований и публикаций

Новое поколение учащихся является объектом исследования в более чем 10 международных исследованиях, 40 зарубежных книгах и множестве статей. Интересно, что это поколение является наиболее изученным и это оказало сильное влияние на образование. В литературе используется около 10 терминов, описывающих нынешнее поколение студентов: Millennials (Howe and Strauss, 2000), Generation Y or Gen Y (Nader, 2003), Echo Boomers (Tapscoff, 1997, 2009), Net Generation (Tapscoff, 2009), Digital Aborigines (Tarlow and Tarlow, 2002), Digital Natives (Prensky, 2001), Nexters (Raines, and Filipczak, 1999), Dot.Com Generation (Stein & Craig, 2000). Поколение Net - люди, рожденные между 1982-2003 гг., т.е. в возрасте от 10 до 30 лет - нынешние ученики, студенты, аспиранты.

Берк на основе анализа наиболее значимых международных исследований (EDUCAUSE [5], College Students' Perceptions of Libraries and Information Resources Survey, Greenberg Millennials Study [6], Higher Education Research Institute (UCLA) [4] American Freshman Survey [12], National Center for Education Statistics [10], Net Generation Survey [9], The Net Generation: A Strategic Investigation [14], Nielsen NetView Audience Measurement Survey [3, 11], Pew Internet and American Life Project [7, 8] и Technological preparedness among entering freshman [13]) выделил 20 основных характеристик поколения Net: технологическая подкованность; зависимость от поисковых систем; заинтересованность в мультимедиа; создание Интернет-контента; восприимчивость к индуктивным методам обучения; «многозадачность» во всём; предпочтение «визуального» общения; эмоциональная открытость; предрасположенность к командной работе и сотрудничеству; ведение электронных записей; постоянная потребность в обратной связи; приветствие интернационального и культурного разнообразия; стремление к социальному взаимодействию «лицом к лицу»; удвоенная скорость мышления и действий; слабая

концентрация внимания; быстрый ответ как норма в общении; использование метода проб и ошибок в обучении; сильная ориентация на позитивные, высокие результаты; необходимость в «электронном» подтверждении результатов; требование учёта собственного стиля жизни учащегося [2].

По результатам проведенного нами опроса «Профиль представителя поколения Net», разработанного Рональдом А. Берком [2] 18,7% студентов Херсонского государственного университета являются ярко выраженными представителями этого поколения (имеют высокий уровень профиля), 74,6% указали присущие им характеристики поколения Net на среднем уровне, и только 6,7 % имеют слабовыраженные характеристики этого поколения.

Представители поколения Net имеют много таких характеристик, которые хорошо подходят для успешной работы учителем. Они обладают прочными нравственными ценностями, связанными с семьей и обществом, высоко мотивированы, чтобы реализовывать политику более открытого и толерантного общества, как правило, высокообразованные и образовательно настроенные, они обычно объясняют свой успех их образовательными возможностями, хотят иметь перспективы обучения на рабочем месте, не любят дресс-код, требовательны к техническому оснащению рабочего места, хотят иметь гибкий график работы. Важно закрепить и поддержать существующую систему ценностей у нового поколения. Учитывая значение для образования современных молодых людей, как будущих учителей нового поколения, их стремление к трудовой жизни и качеств им присущих, можно сказать, что скорее всего, они будут мотивированы и будут иметь много возможностей изменить жизнь своих учеников и общества на лучшее [15]. «Амбициозные», «инициативные», «активные», «целестремленные», «неопределившиеся». Именно таким набором определений чаще всего описывают выпускников работодатели [1].

Постановка задачи

Перед современными молодыми людьми открыто много перспектив, среди которых и профессия учителя. Профессия учителя не относится сейчас к числу наиболее престижных (результаты опроса, проведенного Институтом Горшенина, Украина, 2011г.; результаты опроса фонда «Общественное мнение», Россия, 2011г.). Профессию учителя назвали обычной 42,2% респондентов. При этом более трети опрошенных (33,1%) считают эту профессию не престижной, и лишь каждый пятый (19,7%) - престижной. Тяжело ответить на этот вопрос 5% респондентов. Причем каждый третий (33%) полагает, что и большинству сегодняшних учителей их профессия не нравится [18].

Учитывая потенциал современных студентов для профессии учителя, с одной стороны, и невысокую её престижность, с другой стороны, перед вузами возникает социально-значимая задача подготовить максимальное количество выпускников к работе учителем, вне зависимости от доминирующего мотива поступления в ВУЗ, помочь им увидеть себя в выбранной профессии.

Изложение основного материала исследования

Авторами статьи была разработана анкета, целью которой было помочь студентам лучше понять самих себя и свои профессиональные устремления. Опрос рассчитан на 15 мин., содержит цель анкетирования и инструкцию по заполнению, вопросы 4-х разных типов: один ответ, несколько ответов, оценка по шкале, собственный ответ.

Анкетирование было проведено на факультете дошкольного и начального образования среди студентов 1 и 5 курсов и позволило определить уровень академической, личностной и профессиональной информированности. Соответственно целям анкета содержит три блока:

- Вопросы на определение академической информированности: Какой образовательный уровень я хочу достичь по окончанию учёбы в университете? Какой уровень учебных достижений для меня является желаемым? Какими навыками/знаниями я обладаю для успешной профессиональной деятельности? Что мне необходимо делать, чтобы учиться эффективнее? и др.

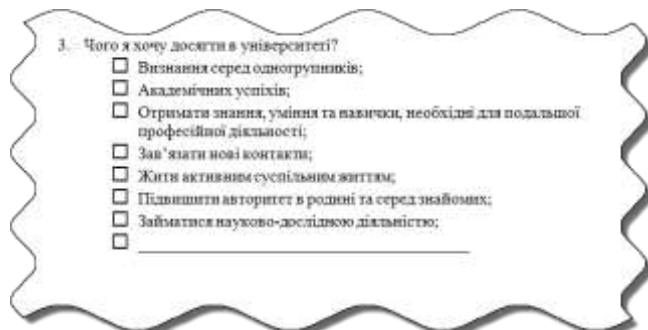


Рис. 1 Пример вопроса из анкеты

- Вопросы на определение личностной информированности: Какие личностные качества я считаю наиболее важными в профессии учителя? Какие качества личности необходимые для работы учителем младших классов я хотел бы развить? Как я могу это сделать? и др.
- Вопросы на определение профессиональной информированности: Как я могу понять, что я действительно хочу быть учителем начальной школы? Какие из учебных курсов помогут мне быть конкурентоспособным профессионалом? Что мне необходимо делать, чтобы быть успешным учителем начальной школы? и др.

Анализ уровня общей академической направленности студентов показал, что 87% стремятся к высоким академическим успехам (33% + 54%), 13% устраивает уровень достаточный для продолжения обучения в вузе. При этом 81% студентов первого курса планирует получить образование на уровне магистра и 19% - бакалавра соответственно.

Анализ мотивов обучения в университете так же показал, что 56% студентов ориентированы на достижение академических успехов. Остальные 44% выделили мотивы, связанные со статусом и построением отношений в коллективе. Отметим, что лишь 2 студента вообще не выбрали мотивы, связанные непосредственно с обучением (рисунок 2).

Таким образом, большинство студентов заинтересованы в получении высшего образования как такового, многие движимы внешними мотивами в учебной деятельности, тем не менее, 56 % респондентов выразили чёткую направленность на профессиональную деятельность в будущем, что коррелирует с исследованиями других авторов [16].

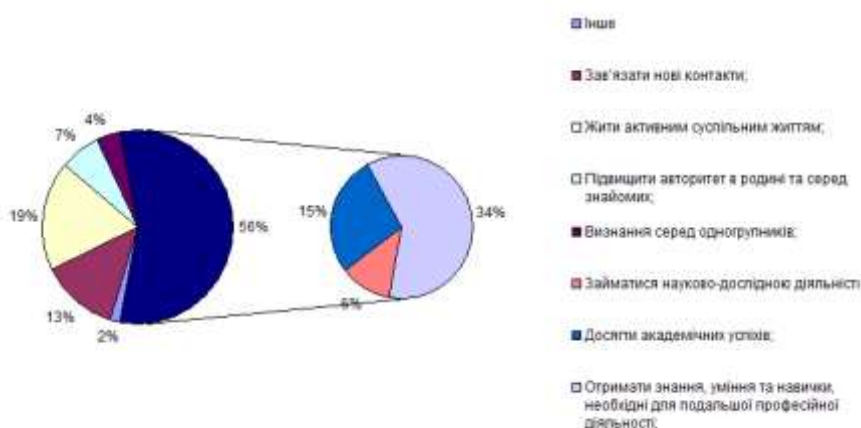


Рис.2. Мотивы обучения в вузе студентов 1-го курса

Г.П. Щедровицкий писал «*Стремление учиться заложено в самой природе человека – вот тезис, от которого необходимо отталкиваться, организуя обучение*». Человек в социуме продуцирует незначительную долю знаний самостоятельно, большую - получает через *общение* с носителями знания – человеком, человеком или его посредниками (книгой, компьютером и т.д.). Формат обучения в современной школе стремится к *диалогу* между его субъектами. Как известно, длительному общению, сотрудничеству и партнёрству неизбежно сопутствует построение *личностных отношений*.

В рамках анкетирования мы предложили студентам проанализировать качества, необходимые учителю, а также проанализировать свои личностные качества с точки зрения будущей профессиональной деятельности. Эти вопросы вызвали затруднения у студентов первого курса. Не смогли ответить на них 18%. Остальные назвали порядка 50 качеств, среди которых мы выделили 10 наиболее часто встречающихся ответов (таблица 1).

Таблица № 1.

Топ 10 личностных качеств учителя (по результатам опроса студентов)

Наиболее важные качества учителя	Сформированные качества, необходимые для будущей профессии	Качества, препятствующие успешности в будущей профессии	Личностные качества, которые хотели бы развить в себе студенты
доброта	доброта	неуверенность	креативность
любовь к детям	любовь к детям	эмоциональность, нервозность	уверенность
профессионализм	совершенное знание предметов	лень	доброта
высокий интеллектуальный уровень	честность	упрямство	знание предметов
воспитанность, моральность	воспитанность	чрезмерную доброту, мягкость	педагогическое мастерство
справедливость	справедливость	невнимательность	коммуникабельность
искренность	трудолюбие	неорганизованность	
всестороннюю развитость	креативность	рассеянность	

Предложенные студентами варианты качеств мы сгруппировали по трем категориям:

1. Эмоциональные – это качества личности, отражающие личную значимость и оценку внешних и внутренних ситуаций в форме переживания, настроения, чувств: человечность, доброта, терпеливость, порядочность, честность, ответственность (50%). К негативным эмоциональным качествам отнесены: спонтанность, суровость, агрессивность (45%).
2. Волевые – это сложившиеся в процессе получения жизненного опыта свойства личности, связанные с реализацией воли и преодолением препятствий: целеустремленность,

трудолюбие, настойчивость (20%). К негативным волевым качествам были отнесены: лень, непостоянство, несобранность, упрямство рассеянность (23%).

3. Профессиональные – приобретенные в процессе профессиональной подготовки и связанные с получением специальных знаний, умений, способов мышления, методов деятельности: педагогическое мастерство, креативность, всестороннюю развитость (23%). К негативным профессиональным качествам было отнесено отсутствие фундаментальных знаний (1 чел.).

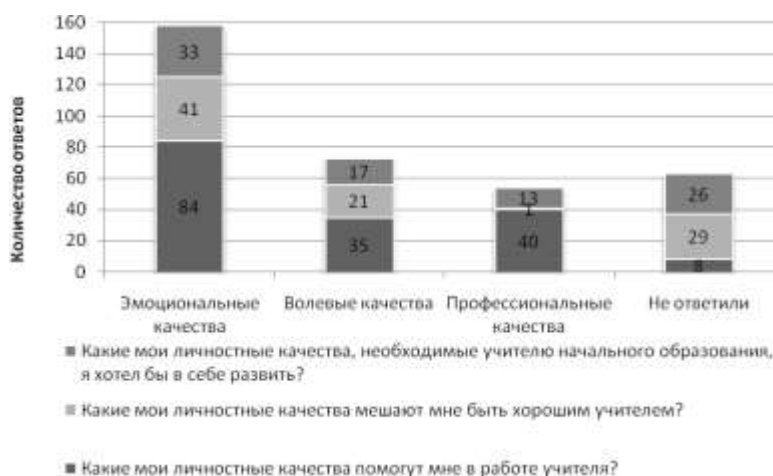


Рис 3. Распределение ответов студентов по категориям

Таким образом, по результатам опроса 68 первокурсников факультета дошкольного и начального образования ХГУ успешность учителя в профессиональной деятельности зависит большей частью от его личностных особенностей, а не профессиональных умений и навыков. С нашей точки зрения, это связано с отсутствием у студентов профессионального опыта (и как следствие, с трудностью в грамотном изложении собственных мыслей). На вопрос открытого типа «Как я могу понять, что я действительно хочу быть учителем?» студенты указали следующие варианты: любовь к детям (17%), желание учить и помогать детям (14%), практика (12%), умение общаться с детьми (6%), желание воспитывать (4%), иметь педагогический талант (3%). Интересно, что около 30% студентов не смогли ответить на этот вопрос.

С точки зрения студентов, образ успешного учителя связан в первую очередь в умении формировать педагогические отношения и только после – владеть содержательной частью предметов. Навыки и знания, которые, по мнению студентов, помогут им стать успешным учителем (от наиболее приоритетного - 1 к наименее значимому - 5) представлены на рисунке 4:

Следует учитывать, что процесс становления человеческой личности предъявляет к учителю ряд специфических требований: эмоциональной отзывчивости на переживания ребенка, чуткости, доброжелательности. Личностные качества учителя становятся неотделимы от профессиональных.

В педагогической профессии студентов привлекает возможность общаться, наблюдать и сопереживать новым открытиям ребенка (30%), быть яркой творческой личностью, открытой к общению с детьми (24%), возможность заботиться и защищать детей (16%), возможность влиять на будущее поколение (14%), быть носителем знаний, находиться в

центре детского внимания (11%), возможность организовывать, управлять деятельностью детей (4%).



Рис 4. Приоритетность знаний, необходимых будущему учителю, с точки зрения студентов 1 и 5 курсов

По мнению студентов, в образе идеального учителя доминируют эмоциональные качества личности (57%), профессиональные качества составляют 27 %, а волевые – 17 % (рисунок 5).

Традиционно сложилось, что обучение в ВУЗе направлено на получение знаний, умений и навыков по конкретным предметам, причем методами не ориентированными на становление личности будущего педагога, на развитие его эмоциональной сферы. Таким образом, существует некий дисбаланс между развитием профессионально значимых личностных качеств и моделью обучения в ВУЗе.

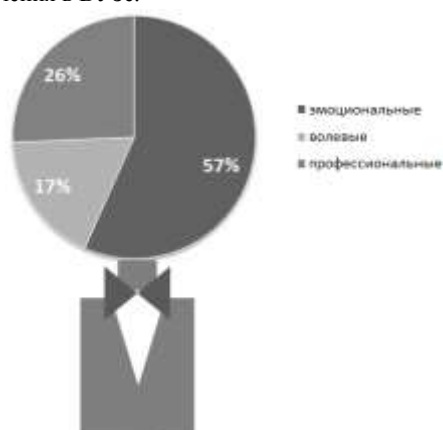


Рис. 5. Образ идеального учителя,

При демократическом стиле педагогического общения наиболее эффективной формой влияния является лидерство, основанное на подлинном авторитете учителя: лидер играет центральную роль в организации совместной деятельности и регулировании взаимоотношений в группе. Главную роль в формировании взаимоотношений играют личностные качества педагога, второстепенная роль отводится профессионализму. Безусловно, зависимость успешности учителя от соотношения личностного и профессионального аспектов – вопрос спорный, т.к. мы не можем чётко разграничить данные сферы, однако очевиден дисбаланс в вузовском образовании будущих учителей – личностное развитие студентов остаётся в стороне (рис.6).



Рис.6. Личностный и профессиональный аспекты будущего учителя в вузе

Студент считается сформированной и самостоятельной личностью. Однако существует необходимость социального аспекта для налаживания коллективной работы и контактов в группе, создания микроклимата. Социализация необходима для становления будущего педагога. Через пять лет обучения студент станет коллегой, с теми же правами и обязанностями и с теми же подходами к обучению.

Ранее в статье [17] мы говорили о том, что новое поколение нельзя учить старыми методами. На смену учителю – носителю информации должен прийти учитель-лидер, фасилитатор, который сможет разговаривать на одном языке с учениками и использовать инструментальный понятный новому поколению. У нового поколения есть ярко выраженная потребность в общении через социальные сети и получение информации не в текстовом формате, а в графическом, мультимедийном. Утверждение, что дети не хотят учиться, не оправдано.

Нами была предпринята попытка построения ряда курсов с учетом особенностей и образовательных ожиданий современных студентов, объектом которого является в первую очередь личность, а потом ее интеллектуальная “подкованность”. Особое внимание при этом уделялось развитию восприятия, действия, анализу, творчеству, групповой работе и профессиональной направленности.

Представленные нами требования к заданиям курса, направленные на формирование цифровой грамотности [17], были нами переработаны с учетом педагогических стратегий предложенный Берком. В результате мы сформулировали принципы, на которых мы базировались при переработке учебного курса для приведения его в соответствие с образовательными потребностями студентов поколения Net. Принципы мы сгруппировали в

3 категории: содержательные, мотивационные и организационные. Они представлены в таблице 2:

Таблица № 2.

Принципы разработки учебного курса в соответствии с образовательными потребностями студентов поколения Net

Группа	Принципы
Содержательные принципы	<ul style="list-style-type: none"> – содержание курса должно отражать современные исследования и стимулировать студентов использовать новые подходы и технологии. – формирует понимание современных тенденций в области развития ИКТ; – задания должны носить завершённый характер и обязательно представлять собой некий завершённый продукт. – задание носит творческий характер; – формирует навыки самообразования; – все элементы курса ориентированы на дальнейшую профессиональную деятельность.
Мотивационные принципы	<ul style="list-style-type: none"> – элементы курса (задания, опросы и т.д.) должны помочь студенту увидеть себя в выбранной профессии, в частности в профессии учителя; – понятность требований, сроков сдачи, критериев оценки и доступность всех дидактических материалов направлены на повышение мотивации к обучению; – поскольку это поколение осознает свою ценность для мира (общества), очень важно подчеркивать наш интерес к их мнению и их возможный вклад в общее дело, например, создание копилки методических материалов; – выполненные задания должны проходить публичную экспертизу, основанную на критериях оценивания. Таким образом, любой творческий продукт должен проходить следующие этапы: создание - публикация - получение социального отклика (социальная экспертиза), и только после этого оценка преподавателя (что особенно важно в системе зачет-незачет); – feedback студенты должны иметь возможность оценить работу преподавателя, влиять на развитие курса, высказать свои пожелания.
Организационные принципы	<ul style="list-style-type: none"> – должны присутствовать задания для коллективной работы. В ситуациях общения и взаимодействия друг с другом происходит развитие индивидуальности каждого студента и воспитание его личности; – планирование и четкое ограничение по времени выполнения этапов работы; – активное использование методов формирующего оценивания. – проведение игр в начале пары и в конце. В результате происходит межличностное познавательное общение и взаимодействие между студентами и преподавателем. Это приводит к формированию коммуникативных умений и навыков,

	<p>ценностных отношений. (возникает целая система взаимодействий: учитель - учащийся, учитель - группа, учащийся - группа, учащийся - учащийся, группа - группа)</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать не более двух новых сервисов на паре. - при отборе сервисов для проведения занятий учитывать: <ul style="list-style-type: none"> o отсутствие регистрации или ее простоту, o функциональность, o легкость освоения, o необходимость установки дополнительного программного обеспечения, o возможности для использования в учебном процессе.
--	--

На факультете дошкольного и начального образования в 2012-2013 учебном году читалось 2 дисциплины построенных на предложенных принципах: “Вступление к информационным технологиям” (1-ый курс), “Информационные технологии” (3-ий курс). В структуре занятий были введены следующие элементы соответствующие характеристикам поколения современных студентов.

1. **Ice Breaking.** Мы считаем особенно важным использование элементов тренинговых технологий и игр для студентов учительских специальностей. Это позволяет установить контакт с аудиторией за небольшое время, способствует улучшению отношений в группе, повышает настроение, помогают расслабиться и настроиться на работу. Кроме того, будущий учитель должен не просто теоретически изучать инновационные методики, а самому опробовать их в роли ученика. Нынешние студенты - будущие учителя, которых учат традиционно, а им предстоит учить иначе.

Очевидно, что реализация подхода основанного на использовании элементов тренинга и игр зависит от личности преподавателя и навыков в проведении тренингов. В процессе подготовки курса, мы отобрали игры, которые не требуют особенных навыков от преподавателя и никаких дополнительных приспособлений, могут быть использованы преподавателями разных возрастных категорий.

Не смотря на то, что студенты третьего курса уже прослушали ряд дисциплин по психолого-педагогической подготовке, использование метода тренинга и коммуникационных игр оказалось для них нестандартной ситуацией. В ходе курса мы выяснили, что в большинстве групп 3-го курса студенты плохо знали друг друга. Например, на первой паре, после игры “Знакомство”, мы предложили студентам рассказать про свои 3 маленькие победы. “Победы” часто вызывали искреннее удивление группы. Оказалось, что способность студентов к обучению при работе в группе напрямую связана с их чувством уверенности в себе и психологической расслабленности.

2. **Социальная экспертиза.** Работа учителя младших классов подразумевает создание игровых (творческих) работ. Однако, существует проблема оценивания таких работ. Работа может быть идеальной технически, но в целом не производить впечатления целостности и завершенности. В этой ситуации лучшим способом оценивания является социальная экспертиза. Целью ее является установление степени соответствия выполненной работы определенному уровню, а также формирование предложений по достижению этого соответствия. Оценивание студентами работ друг друга позволяет решить вопрос о содержательном наполнении работы, определить качество ее выполнения, выявить недостатки и внести соответствующие коррективы для их устранения, выработать рекомендации по улучшению работы. Социальная экспертиза позволяет сформировать навыки оценивания и критичность восприятия будущих учителей, а также изменить систему ценностных ориентаций и социальный статус в группе.

Для реализации социальной экспертизы по каждой теме были разработаны критерии оценивания работ и документ с общим доступом, в котором каждый студент выставлял

баллы представленным работам в соответствии с критериями. Каждая работа проходила этап защиты, обсуждения, предложенный по усовершенствованию, оценивания. Студенты могли проявить себя в качестве экспертов, при этом роль преподавателя сводилась к координирующей и направляющей. Оценка группы оказывалась достаточно объективной. Это так же решало проблему недовольства студентами поставленной преподавателем оценки и нежелания оценить собственную работу по предложенным критериям. Это так же стимулировало студентов к более качественному выполнению работы и практически решило проблему плагиата.

3. **Коллективная работа в сети.** Для реализации потребности нового поколения в общении через социальные сети и в получении графической и мультимедийной информации, мы использовали ресурсы GoogleDrive, создавая документы с общим доступом для редактирования. В курсе мы использовали:

- таблицу Google для социальной экспертизы дидактических игр;
- текстовый документ Google «Как я люблю учиться» для выявления условий комфортного обучения студентов;
- интеллект - карта «Образ современного учителя» с целью удержания в профессии.

Создание общих документов вызвало интерес к совместной работе. По словам студентов, им очень понравилась не просто высказывать свое мнение, а иметь возможность видеть, что делают другие и реагировать на это.

Коллективной работе должно предшествовать создание проблемной ситуации. Например, для постановки проблемы эффективности современного образования мы использовали видеоролик «Образ современного студента», в котором представлены результаты исследования, проведенного Майклом Уэшем в Канзасском университете (США). В нем обозначаются проблемы существующей системы образования с точки зрения студентов. Продолжением работы над проблемой является совместное создание общего документа «Как я люблю учиться». Результатом обсуждения проблемы является создание «дерева перемен», которое состоит из предложений студентов по усовершенствованию системы образования. Следующим этапом является создание интеллект-карты «Образ современного учителя», в которой студенты составляют портрет, характеристики современного преподавателя. В результате такой деятельности происходит формирование социальных навыков, разрабатываются различные варианты решения социальных проблем.

Все элементы курса ориентированы на дальнейшую профессиональную деятельность будущего учителя. Для осознания своего выбора и обоснования его, студентам была предложена работа над презентацией «Мой выбор» со следующей структурой:

1. Оценить свои сильные и слабые стороны (академическая, творческая, социальная, личная сферы).
2. Выполненные задачи.
3. Постановка целей и задач со сроками их реализации (до 2020 года).
4. Письмо себе из будущего 2020 года.

Это задание, по сути, является инструментом управления образовательной деятельностью студента. Оно позволяет осознать свой профессиональный выбор и спланировать будущие профессиональные достижения. Интересным оказалось то, что в будущем студенты видят себя не только учителями. Неотъемлемой частью своего профессионального становления они считают научную работу, получение второго высшего образования, создание творческого коллектива, основание собственной школы. Определение будущих целей помогает сделать первый шаг к их реализации. Следующим шагом является определение ресурсов и технологий для достижения успеха и намеченных целей (своего профессионального роста). Реализованные цели дадут максимальный результат в становлении самодостаточной успешной личности учителя нового поколения (раскрывает и реализовывает потенциал будущих учителей).

Таким образом, в рамках изучения предмета происходит формирование не только знаний умений и навыков профессионального направления. Что важнее, происходит

становление учителя как личности, профессионала, готового к изменениям роли учителя и методов обучения. Структура результатов проведенных изменений может быть представлена в следующем виде (рисунок 7).

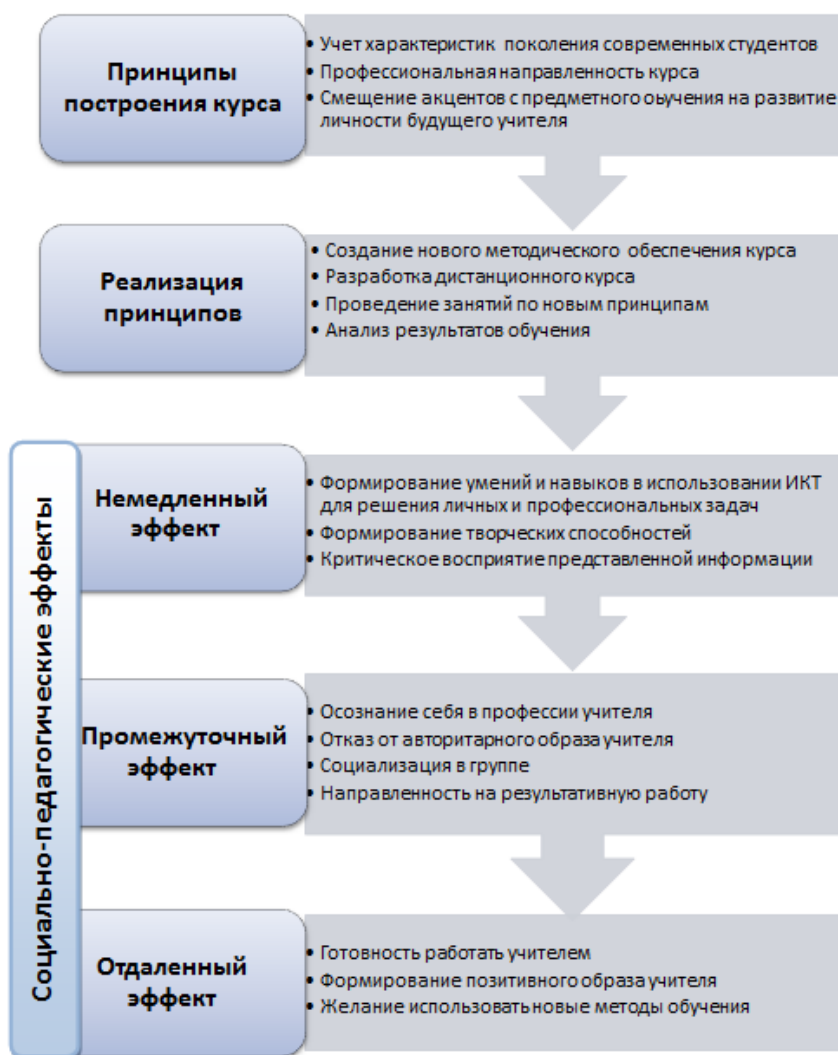


Рис. 7. Структура результатов проведенных изменений в построении курса

Выводы

Комплексный подход к изменению курса помог решить ряд задач, направленных на формирование профессионального поведения будущих учителей, изменение условий их деятельности, изменение статуса (формирование учителя социально-активного, современного, самодостаточного, умеющего управлять учебной и организационной работой).

Ориентация на дальнейшую профессиональную деятельность реализуется через введение в курс работ направленных на решение социально-значимых для студентов проблем. Данная деятельность предполагает создание учащимися в ходе осуществления проекта социально значимого продукта, который является средством разрешения социальной проблемы, воспринимаемой ими как личностно-значимая.

Таким образом, для удержания в студентов профессии учителя нами были разработаны принципы построения учебного курса в соответствии с образовательными потребностями студентов поколения Net; на дистанционной платформе Moodle разработаны учебные курсы основанные на данных принципах; изменены подходы к проведению аудиторных занятий; приведены примеры заданий, направленных на личностный аспект в профессии учителя в рамках дисциплины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Метериалы исследования "Выпускники украинских вузов глазами работодателей" проект "Компас" (2012) [Точка доступа http://www.yourcompass.org/PDF%20Tables/Employees%20on%20University_Graduates.pdf].
2. Berk, R. A. (2009). Teaching strategies for the net generation. *Transformative Dialogues: Teaching & Learning Journal*, 3(2), 1–23.
3. Cashmore, P. (2009, August 5). Stats confirm it: Teens don't tweet (Nielsen NetView Audience Measurement Survey, July 2009). Retrieved August 6, 2009, from <http://mashable.com/2009/08/05/teens-dont-tweet>.
4. DeAngelo, L., Hurtado, S. H., Pryor, J.H., Kelly, K.R., Santos, J.L., & Korn, W. S. (2009). *The American college teacher: National norms for the 2007–2008 HERI faculty survey*. Los Angeles: Higher Education Research Institute, UCLA.
5. Frand, J. L. (2000). The information-age mindset: Changes in students and implications for higher education. *EDUCAUSE Review*, 35, 15–24.
6. Greenberg, E. H., & Weber, K. (2008). *Generation we: How millennial youth are taking over America and changing our world forever*. Emeryville, CA: Pachatusan.
7. Horrigan, J. B. (2006). *Home broadband adoption*. Washington, DC: Pew Internet and American Life Project.
8. Horrigan, J. B., & Rainie, L. (2005). *Internet: The mainstreaming of online life*. Washington, DC: Pew Internet and American Life Project.
9. Junco, R., & Mastrodicasa, J. (2007). *Connecting to the net.generation: What higher education professionals need to know about today's students*. Washington, DC: Student Affairs Administrators in Higher Education (NASPA).
10. National Center for Education Statistics (NCES), & Kridl, B. (2002). *The condition of education*. Washington, DC: U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement, National Center for Education Statistics.
11. Ostrow, A. (2007, September 13). Stats: Facebook traffic up 117%, Veoh soars 346% (Nielsen Net Ratings, August 2007). Retrieved August 6, 2009, from <http://mashable.com/2007/09/13/nielsen-august>.
12. Pryor, J. H., Hurtado, S., DeAngelo, L., Sharkness, J., Romero, L. C., Korn, W. S., & Tran, S. (2009). *The American freshman: National norms for fall 2008*. Los Angeles: Higher Education Research Institute, UCLA.
13. Sax, L. J., Ceja, M., & Terenishi, R. T. (2001). Technological preparedness among entering freshman: The role of race, class, and gender. *Journal of Educational Computing Research*, 24(4), pp. 363–383.
14. Tapscott, D. (2009). *Growing up digital: How the net generation is changing your world*. NY: McGraw-Hill.
15. Ellen Behrstok, Matthew Clifford. *Leading Gen Y Teachers: emerging Strategies for school leaders*. TQ Research&Policy BRIEF, Washington, DC, USA (2009), 18 p.
16. Петухова Л.Е. Теоретико-методичні засади формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора пед наук зі спеціальності 13.00.04 – Теорія та методика професійної освіти. ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. К.Д. УШІНСЬКОГО. Одеса (2009) - 539 p.

17. Nataliya Kushnir, Anna Manzhula. Formation of Digital Competence of Future Teachers of Elementary School. ICT in Education, Research, and Industrial Applications. / Nataliya Kushnir, Anna Manzhula // Vadim Ermolayev, Heinrich C. Mayr, Mykola Nikitchenko, Aleksander Spivakovsky, Grygoriy Zholtkevych / 8th International Conference, ICTERI 2012, Kherson, Ukraine, June 6-10, 2012, LNCS. Vol. 347, pp. 230-243. Springer, (2013).
18. Результати опроса, проведеного Інститутом Горшенина (Україна, 2011 г.) [Точка доступу http://institute.gorshenin.ua/researches/91_den_uchitelya_v_ukraine.html]

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Kushnir N., Manzhula A., Valko N.

Kherson State University

**STRATEGIES TO DEVELOP MODERN COURSE FOR FUTURE TEACHERS:
PERSON-CENTRED APPROACH**

The chapter's authors describe the specialties and potential of today generation students, challenges in retaining them in teaching profession. The teaching and developing course strategies are also proposed to handle with tech savvy students in ICT and other courses;

Keywords: Net generation, future teacher students, careerguidance, professional retention, collaboration, teacher's personality, ICT;

Кушнір Н.О., Манжула А. М., Валько Н.В.

Херсонский государственный университет

**ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ СУЧАСНОГО КУРСУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ
ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ: ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД**

В статті розглянуті особливості покоління сучасних студентів, їх потенціал і проблеми утримання професії вчителя. Запропоновані принципи побудови учбових курсів, що враховують професійну спрямованість і інформаційну «підкованість» нового покоління студентів на прикладі дисциплін «Вступ до інформаційних технологій» і «Інформаційні технології».

Ключові слова: покоління Net, майбутній учитель, професійна спрямованість, утримання в професії, співробітництво, якості особистості, інформаційно-комунікаційні технології.

УДК 004.738

Малицька І. Д.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ВІРТУАЛЬНІ СПІЛЬНОТИ ЯК ІННОВАЦІЙНІ ОСВІТНІ СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМАХ ОСВІТИ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН

В статті висвітлено актуальність створення віртуальних освітніх спільнот, які формують інноваційні освітні середовища у системах освіти зарубіжних країн і в Україні; визначені критерії щодо їх формування; надані характеристики віртуального освітнього (навчального) середовища та визначена важливість його формування у загальноосвітніх навчальних закладах. Наведені приклади найбільш популярних віртуальних освітніх спільнот.

Ключові слова: віртуальні освітні спільноти; інноваційне освітнє середовище; віртуальне навчальне середовище; системи освіти; зарубіжний досвід.

Актуальність і постановка проблеми. Згідно стратегії розвитку країн Європейського Союзу «Європа 2020», затвердженою у 2010 році [1], одними із пріоритетних напрямів проголошено освіту, дослідження, інновації та креативність з метою створення та розвитку цифрової економіки, що, своєю чергою, вимагає набуття громадянами різного віку відповідних цифрових компетентностей. Отримання необхідної цифрової грамотності, навичок XXI-го століття, до яких ми відносимо електронні або цифрові навички (e-skills, digital skills), уміння на досить високому рівні володіти інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) стає очевидною і необхідною умовою для успішного життя у сучасному суспільстві.

З огляду на те, що інформаційно-комунікаційні технології стали інтегрованою частиною нашого особистого та професійного життя та відповідно до *Цифрової політики для Європи (Digital agenda for Europe)* [2], яку окреслили країни-члени Європейського Союзу, починаючи з 2000 року більшість країн Європи розробили і успішно впроваджують *Національні ІКТ стратегії*, які охоплюють широке коло дій на державному рівні (від під'єднання до мережі Інтернет практично всіх громадян країни до набуття ІКТ-компетентностей через освітні процеси). Важливість впровадження ІКТ у навчальний процес загальноосвітньої школи спонукав до прийняття у більшості країн Європи *Національні ІКТ стратегії в освіті*, які охоплюють всі рівні і структури систем освіти відповідної країни [3].

Дослідження «Ключові дані з навчання і інновацій через ІКТ в школах Європи 2011» (*Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011*), яке було проведено міжнародною освітньою мережею Eurydice (дослідженням було охоплено 31-у європейську країну) підтверджує, що сучасні учні з досить раннього віку стають обізнаними користувачами ІКТ, постійно використовують та опановують новітні інформаційні технології. Цьому сприяє те, що практично кожна європейська родина (80-100%) має дома комп'ютер та підключення до мережі Інтернет, а молодь віком 16-24 років постійно його використовує. Тільки у декількох країнах (Болгарія, Італія та Румунія) такий показник дещо нижче і складає - 80 %. Окрім того, було зазначено, що учні користуються не тільки комп'ютером, але й іншими сучасними мультимедійними пристроями, наприклад, планшетами, мобільними телефонами з доступом до Інтернет, але застосовувати їх вони мають більш можливостей дома, ніж у навчальному закладі. З огляду на це і відповідно до *Національних ІКТ стратегій* було рекомендовано створювати і впроваджувати у школах такі *інноваційні навчальні середовища*, де учні змогли б використовувати, розвивати та удосконалювати свої ІКТ навички задля навчання, охоплюючи різні предмети [4].

Слід зазначити, що згідно опитування, проведеного соціологами України у 2011 році, понад половина українців зовсім не користується комп'ютерами. За даними Інституту соціології НАН України третина з тих, хто їх застосовує, робить це час від часу, 15,2% - працюють, використовуючи комп'ютерну техніку, на постійній основі. Серед українських користувачів лідує молодь до 25 років, складаючи майже 62% аудиторії. Так само як і в інших країнах Європи, українська молодь користується комп'ютерами та іншими мультимедійними пристроями більш поза навчальними закладами [5].

Мегапопулярність мережі Інтернет, особливо серед молоді, спонукала вчителів європейських країн, знаходити інноваційні педагогічні методики, в яких обов'язковим елементом виступають інформаційно-комунікаційні технології, набуття ІК-компетентності. Такій спрямованості сприяє швидке удосконалення і розвиток сервісів Інтернет, що мотивує учнів до їх як найшвидшого опанування. Досвід спілкування у соціальних мережах таких як: Facebook, Вконтакте, Connect, Однокласники.ru та інші, формування віртуальних спільнот спонукав та прискорив створення і використання *віртуальних освітніх спільнот* у навчальному процесі загальної середньої школи, які, в свою чергу, формують відповідні *інноваційні (віртуальні) освітні середовища*.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Починаючи з 90-х років ХХ-го століття *віртуальні освітні спільноти*, які створюють *інноваційні віртуальні освітні середовища*, вивчають науковці багатьох країн світу: Говард Рейнгольд, Ет'єн Венгер, Карен Свон, Пітер Ші (США); Моїсеєва М.В., Патаракін Є.Д., Полат Є.С., Хуторський А.В., Чураєва Н.С. (Росія); Биков В.Ю., Жалдак М.І., Задорожна Н.Т., Кухаренко В.М., Шишкіна М.П. (Україна) та інші. Але і по цей час існує потреба у більш детальному вивченні цього феному з подальшим наданням рекомендацій щодо створення *інноваційних освітніх (навчальних) середовищ* в загальноосвітніх навчальних закладах України, формуючи *віртуальні освітні спільноти*.

Мета статті. Визначити критерії щодо формування *віртуальних освітніх спільнот*, розглянути *віртуальне освітнє (навчальне) середовище*, яке вони створюють з точки зору термінології та його впровадження у системах освіти зарубіжних країн.

Виклад основного матеріалу. У сучасному кіберпросторі поступово створюється нове глобальне віртуальне суспільство, що постійно розвивається залежно від швидкості впровадження та удосконалення інформаційних технологій, їх опанування користувачами. Одними з функцій такого співтовариства є накопичення, отримання та обмін знаннями, що особливо важливо для тих, хто отримує освіту. Зарубіжний та вітчизняний досвід підтверджує, що найбільший ефект від засвоєння знань учні отримують, коли вони об'єднані в активно діючі спільноти. На сучасному етапі у *віртуальних освітніх (навчальних) спільнотах* досягнення високого рівня ефективності навчання уможлиблюється завдяки застосуванню різних методів таких як: колаборативне, проблемно-орієнтоване, особистісно-орієнтоване, інтерактивне навчання. Окрім того, в таких спільнотах здійснюється три типи розповсюдження інформації, які були визначені у 2000 році професором Гарвардської школи бізнесу Девідом Рідом, а саме: на широку аудиторію (broadcast) («від одного до всіх»); транзакційне («від одного до одного»); групове (group forming) («від всіх до всіх») [6]. Це значно розширює рамки впровадження інноваційних методик навчання, сприяє інтегруванню ІКТ у навчальний процес з навчання/викладання будь-якого предмета, а також набуттю високого рівня ІК-компетентності.

Віртуальні освітні спільноти, якими є «групи людей, учасників освітнього процесу (політики з освіти, освітяни, адміністратори, вчителі, учні тощо), яких об'єднують спільні інтереси, ініціативи, взаємодії, пов'язані з освітніми цілями та освітнім контентом, які постійно і тривалий час спілкуються використовуючи інформаційно-комунікаційні технології, загальні сервіси і програмне забезпечення, дотримуючись належних норм поведінки у віртуальному просторі» мають відношення до всієї освітньої галузі. До них належать і віртуальні спільноти, створені за більш вузьким, конкретним призначенням, наприклад: *віртуальні навчальні спільноти* (ВНС) (virtual learning communities), *спільноти*

практики (communities of practice), *віртуальні спільноти управління* (virtual management communities), *шкільні віртуальні спільноти* (virtual community school) та інші. Всі вони спрямовані на підвищення рівня якості і відповідності систем освіти, загальної середньої школи зокрема, сучасним вимогам і викликам [7].

Віртуальні освітні спільноти можна класифікувати за різними критеріями, наприклад:

- кількістю учасників,
- спільною діяльністю (вчителі, учні, адміністратори, батьки),
- рівнями системи освіти (початкова, середня, вища школа, професійна освіта та підготовка тощо),
- відповідно до визначених спільних проблем та тематик (вчителі, вчителі – науковці, учні, вчителі – учні, вчителі – батьки тощо).

Специфіка функціонування таких спільнот залежить від моделі використання комп'ютерних мереж в освіті, які можна розподілити на такі категорії як:

- моделі, які тільки використовують ресурси мереж і не є інноваційними з точки зору освітнього процесу;
- моделі як засоби навчання, які мають інноваційні підходи і використовуючи ІКТ значно змінюють методи навчання [8].

Ми розглядаємо функціонування *віртуальних освітніх (навчальних) спільнот* (предметних, професійних, тематичних) у другій моделі, що сприяє створенню *інноваційного освітнього (навчального) середовища*, в якому досягнення цілей навчання уможливорюється завдяки інноваційним методам, використовуючи ІКТ.

Найчастіше в загальній середній школі зарубіжних країн *віртуальні навчальні спільноти (ВНС)*, які в англomовному контексті визначаються як *e-learning communities* (електронні навчальні спільноти), *virtual learning communities* (віртуальні навчальні спільноти) тощо, пов'язують або ототожнюють із *віртуальним навчальним середовищем* (virtual learning environment).

Термін *віртуального навчального середовища* має багато дефініцій як в зарубіжній, так і у вітчизняній педагогіці і є досить близьким до самого поняття *віртуальної навчальної спільноти*.

Шишкіна М.П. зазначає, що *віртуальне навчальне середовище* (virtual learning environment) – поширений термін, і в це поняття або деякі синонімічні до нього може вкладатися різний зміст, розуміючи його «як програмне забезпечення або платформу, яка застосовується для надання освітніх послуг» [9]. Його можна розглядати як: «набір інтегрованих засобів навчання, які дозволяють управляти онлайн навчанням, забезпечуючи відповідний механізм керування, спостерігати за навчальним процесом учнів, оцінювати успішність навчання та надавати доступ до ресурсів» [10] або як його описує професор Університету Хельсінкі Телла Сеппо: «віртуальне середовище, в якому інформаційно-комунікаційні ресурси узгоджуються з процесами комунікації та діяльності, утворюючи деяку цілісність, інтегруються в єдину систему, за допомогою якої підтримується та спрямовується осмислене навчання [11].

Ще у 1999 році американський вчений Хуан Піментель, зробив наголос на важливості навчання і охарактеризував *віртуальне навчальне середовище* таким чином: «...віртуальне навчальне середовище, дозволяє учням навчатися, оцінювати ситуації, виконувати необхідні для навчання дії, проводити необхідну дослідницьку діяльність, що допомагає виконувати завдання значно краще ніж у звичайній, традиційній обстановці.» Очікується, що у віртуальному середовищі учні використовують приклади, спостереження, досліди, ситуації, правила, поняття і техніку у безперервному (наприклад, день за днем або тиждень за тижнем), постійному (тобто, оперуючи знаннями у пам'яті) режимі, що в свою чергу покращує виконання завдань [12].

Поняття *віртуального навчального середовища* (virtual learning environment) та *онлайн навчального середовища* (online learning environment) в англomовному тлумаченні зазвичай

ототожнюються, хоча деякі зарубіжні вчителі відокремлюють поняття *онлайн навчального середовища* і трактують його у більш широкому контексті. У Великобританії й досі ведеться дискусія з приводу цієї термінології. Під час своїх обговорень на професійних форумах деякі вчителі-практики визначають *віртуальне навчальне середовище* як «в'язницю у небі», звужуючи його до навчальних засобів, для роботи з якими необхідним є «дозвіл, доступ, який може бути обмеженим рамками сайту, де існують певні права для гостей, відповідна система, ідентифікація тощо», в той час як саме слово *онлайн* сприймається як «інтерактивний, необмежений доступ через мережу Інтернет» [13].

На нашу думку, *віртуальні навчальні спільноти* формують таке *віртуальне навчальне середовище*, в якому можна створювати і використовувати різні інформаційні ресурси, навчатися, залучаючи певні технологічні інструменти. В той же час інноваційний інструментарій постійно проходить процес вдосконалення і розвитку. Крім того, процес співпраці між учасниками не має обмежень ні в часі, ні у просторі, всім учасникам навчального процесу надається можливість полісинхронної професійної співпраці, розвивати не тільки свої особисті навички, підвищувати рівень викладання і навчання, але й робити свій особистий вклад у спільні нароби з будь-яких освітніх напрямів, набувати і розвивати ІКТ навички, набуваючи ІКТ-компетентність, створюючи поступово віртуальний освітній простір у глобальному вимірі.

Організація зі стандартизації в освіті, освітніх послуг та навичок для дітей Великобританії Ofsted (*Office for Standards in Education, Children's Services and Skills*) у своєму дослідженні «ІКТ у школах 2008/2011» (*ICT in schools, 2008/2011*), яке охопило 167 початкових, загальноосвітніх середніх та спеціалізованих шкіл за період 2008-2011 роки, визначило, що у більшості з цих шкіл вже існують та діють в повному обсязі *віртуальні освітні та навчальні середовища*, які сприяють роботі як вчителів, так і адміністраторів шкіл, покращуючи різні аспекти шкільного життя, включаючи якість навчальних ресурсів, взаємодію з батьками, оцінювання і дослідження навчальних процесів [14].

Спираючись на пріоритети в напрямках розвитку європейських країн, які спрямовані на розвиток майбутніх *суспільств знань*, в яких основними виступають *Освіта впродовж життя та інновації*, **Центр з інновацій і досліджень в освіті** (*Centre for Educational Research and Innovation (CERI)*), який входить до **Організації з економічної співпраці та розвитку** (ОЕСР) (*Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*) ще у 1997 році розпочав вивчення та підтримку створення *інноваційних навчальних середовищ* у школах, які, на думку його фахівців, повинні бути, з одного боку, особистісно орієнтованими (надаючи можливість: отримувати знання з різних сфер, змінювати напрямок професійного розвитку, якщо це необхідно, розвивати креативність та критичність), з іншого боку – навчати працювати у команді, толерантності, отримати навички, які б відповідали викликам ХХІ-го століття тощо. Проект триває і по цей час. Очевидним є поширення серед шкіл Європи створення *інноваційних навчальних середовищ* у вигляді *віртуальних освітніх (навчальних) спільнот (середовищ)* (Австрія, Великобританія, Словенія, Іспанія тощо) [15].

Можна зазначити, що можливість створення та інтегрування *віртуальних освітніх (навчальних) спільнот (ВОС та ВНС)* як у школах зарубіжних країн, так і в Україні залежать від:

- мотивованості як вчителів, так і учнів щодо використання ВОС у процесі навчання та викладання;
- рівня технічного оснащення школи, яке надасть можливість використовувати сучасні платформи для створення ВОС та ВНС;
- постійного підключення до високошвидкісного Інтернету всіх учасників навчального процесу з метою проведення діяльності спільнот;
- відповідний рівень ІКТ грамотності всіх учасників навчального процесу.

По цей час основною базою створення *віртуальних освітніх (навчальних, адміністративних, науково-дослідницьких тощо) спільнот і середовищ* залишається Інтернет, який надає великі потенційні можливості для постійного інтерактивного

спілкування і взаємодії, зважаючи на універсальну доступність, демократичність та інтерактивність швидких, дешевих комунікацій і ресурсів, що з'єднують індивідууми, дисципліни, відділи і послуги.

У європейському освітньому просторі найчастіше *віртуальні освітні (навчальні) спільноти* формуються в рамках проведення міжнародних освітніх проектів на базі вже існуючих освітніх мереж, які підтримуються на державному рівні. Як одну з найбільш популярних, активних, постійно діючих мереж серед європейських шкіл можна зазначити **Європейську шкільну мережу (European Schoolnet (EUN))** - <http://www.eun.org/web/guest/home>). Мережею постійно проводяться короткострокові та довгострокові міжнародні проекти, більшість з яких стосується впровадження та розвитку ІКТ в освіті, задля чого створюються *відповідні віртуальні освітні (навчальні) середовища*, наприклад: **SMILE** (Social Media in Learning and Education - Соціальні медіа в навчанні та освіті – віртуальна навчальна лабораторія); **Acer-European Schoolnet Tablet Pilot** (Пілотний проект з використання планшетів у навчальному процесі); **iTEC** (Innovative Technologies for an Engaging Classroom – Інноваційні технології для удосконалення класної кімнати); **iTILT** (Interactive Technologies in Language Teaching – Інтерактивні технології у навчанні мовам) та інші.

Одним із найбільш потужних міжнародних проектів **Європейської шкільної мережі** є проект **«eTwinning»**, започаткований у 2005 за підтримки Європейської комісії, який отримав назву як «Спільнота шкіл Європи» та є частиною програми ЄС «Коменіус» [16]. Цей проект спрямований на підтримку проведення творчих та міжкультурних освітніх проектів, які в одночас сприяють розвитку ІКТ навичок всіх його учасників. До нього залучені 100 000 шкіл з 33 країн Європейського Союзу. У лютому 2013 року разом із запуском мережі віртуального класу для шкіл **eTwinning Plus** до цієї програми увійшла також й Україна. На цей час у рамках проекту «eTwinning» успішно діють міжнародні освітні проекти такі як: **Phenomena** (викладання та навчання фізики у загальній середній школі); **ICT, You and Me** (*ІКТ, Ти і Я* - підвищення рівня навичок з ІКТ, математики, іноземних мов); **BOUNDLESS COMMUNICATION** (*Комунікація без меж* - пошуки сучасних методів викладання) та інші.

В країнах зарубіжжя та в Україні більш розповсюдженим і популярним є створення і діяльність *віртуальних освітніх (навчальних) спільнот (середовищ)*, які не обмежуються рамками окремого освітнього закладу, але мають більш широкий спектр застосування, охоплюючи різні рівні, цільові групи та структури освітньої системи країни. У більшості випадків вони спрямовані на:

- отримання нових знань;
- навчання та удосконалення ІКТ навичок;
- обмін досвідом;
- обговорення професійної діяльності;
- спільну розробку та удосконалення методик викладання, сценаріїв уроків тощо.

Необхідно зазначити, що контент віртуального простору взагалі, і освітнього зокрема, дуже швидко змінюється. Кожного дня створюється надто велика кількість віртуальних спільнот, які, якщо їх постійно не підтримувати, так само швидко зникають. Тому, виникає необхідність постійного аналізу стану віртуального освітнього простору з точки зору відповідності *віртуальних освітніх спільнот (середовищ)* вимогам як міжнародної, так і вітчизняної освітньої політики.

Проаналізувавши існуючі віртуальні освітні ресурси можна виділити деякі, що успішно діють і постійно підтримуються як на державному рівні, так і освітянами-новаторами. Наприклад, в Росії:

віртуальні освітні середовища для вчителів

- Мережна педагогічна спільнота «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
- Сеть творческих учителей - <http://www.it-n.ru/>

віртуальні освітні та навчальні середовища для вчителів та учнів

- Безкоштовний шкільний портал “*ПроШколу.ру*” – віртуальні шкільні спільноти - <http://www.proshkolu.ru>.
- “*Школьный клуб*”. Включає 8 каналів ексклюзивного контенту (електронні уроки для учнів різного віку (від початкової до старшої школи), розроблені відповідно до офіційних програм Міністерства освіти РФ; книги, енциклопедії, ігри, підручники, тренінги для дітей і доросли, відеофільми з історії Росії та мережні професійні спільноти - <http://www.school-club.ru/>
- *Дневник.ру* - Шкільна соціальна мережа. Проект представляє собою шкільну соціальну мережу, спрямовану на дистанційну освіту, управління шкільним документообігом, об'єднує всі школи Росії, розрахована на учнів, батьків і учителів - <http://dnevnik.ru/>.

Із українських віртуальних освітніх спільнот можна зазначити такі постійно діючі **віртуальні освітні та навчальні середовища для вчителів та учнів**, як:

- *Всеукраїнський освітній портал «Острів знань»* - спрямований на надання підтримки професійної діяльності вчителів, впровадження інноваційних методів навчання, підтримку учнів в учбовому процесі, можливість їх самореалізації та самоствердження через спільну практичну діяльність і роботу в команді, розвиток і реалізацію творчих здібностей учасників проектів - <http://ostriv.in.ua>
- *Міжнародна освітня та ресурсна мережа „iEARN”* (International Education and Resource Network) спрямована на розвиток та застосування телекомунікаційних технологій в освіті. В рамках міжнародної проектної діяльності створюються віртуальні освітні середовища вчителів та учнів - <http://www.iearn.org.ua/index.html>
- *Дистанційна Академія Олени Єльнікової. Цифровий Елітний Клуб Педагогів* – освітня віртуальна спільнота створена з метою підвищення інформаційної компетентності українських педагогів та надання методичної та технічної допомоги членам спільноти, для створення власних електронних матеріалів - <http://elnik.kiev.ua/index/vfqcnth/0-25>
- *«Навчальна програма Intel® “Шлях до успіху”* призначена для школярів середньої, старшої школи і молодих людей 16-25 років. Програма створена компанією Intel разом з освітніми урядовими організаціями різних країн, на цей час адаптована, локалізована й впроваджується в Україні. Основною метою є сприяння отриманню комп'ютерної грамотності, колаборативному навчанню, пізнавальної діяльності, розвитку критичного мислення. В рамках програми постійно діють та підтримуються Спільноти фасилітаторів, тренерів та мережна спільнота - <http://uspih.iteach.com.ua/>

Висновки.

На нашу думку цифрові та інтерактивні технології можуть збагатити процес навчання завдяки впровадженню інноваційних підходів та новітніх інформаційних ресурсів. Компетентне використання інформаційних технологій усіма учасниками навчально-виховного процесу дає можливість підвищити рівень пізнавальної активності учнів, а також бути потужним мотиваційним інструментом для підтримки і сприяння особистісно-орієнтованого навчання та самовдосконалення учнів.

Аналіз європейського та вітчизняного досвіду дозволяє стверджувати, що *створення та використання віртуальних освітніх (навчальних) спільнот (середовищ)* в загальноосвітній середній школі зарубіжних країн і в Україні спрямоване на:

- цільові групи призначення (вчителі, учні, адміністратори загальноосвітніх навчальних закладів, управлінці системи освіти, батьки);
- досягнення основної мети використання *віртуальних освітніх (навчальних) спільнот (середовищ)* (обмін інформацією, досвідом, обговорення тем, навчання);
- розкриття відповідної тематики як з мети навчання, так і з метою викладання.

Актуальними для подальшого дослідження вважаємо вивчення позитивного досвіду зарубіжних країн зі створення *віртуальних освітніх (навчальних) спільнот (середовищ)* та його адаптації з метою надання рекомендацій щодо впровадження у загальноосвітніх навчальних закладах України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія «Європа 2020» ("Europe 2020" Strategy). - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm
2. Цифрова програма для Європи (Digital agenda for Europe) . - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/581>
3. Малицька І.Д. Напрямки розвитку сучасних систем освіти європейських країн / І.Д.Малицька // Інформаційні технології в освіті: Збірник наукових праць. Випуск 12. – Херсон: ХДУ, 2012. – 249 с. – стор. 174-180
4. Освітня мережа Європейського Союзу Eurydice // Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011. - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice>
5. Портал Бі-Бі-Сі Україна. - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://www.bbc.co.uk/ukrainian/news/2011/08/110803_ukraine_computers_internet_az.shtml Середя, 3 серпень, 2011 р.
6. Reed D. The Law of the Pack // Harvard Business Review. – 2000. – February
7. Малицька І.Д. Феномен віртуальних освітніх спільнот у системах освіти зарубіжних країн: підходи до визначення понять [Електронний ресурс] / І.Д.Малицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 4 (30). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article>
8. Бондаренко С.В. О типизации виртуальных сетевых сообществ образовательной направленности. / Новые инфокоммуникационные технологии в социально-гуманитарных науках и образовании: современное состояние, проблемы, перспективы развития. / Под общ. ред. А.Н. Кулика. -М.: Логос, 2003. С. 399-407
9. Шишкіна М.П. Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій у контексті формування освітнього середовища / М.П.Шишкіна // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: зб. наук. праць за ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука: Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атака, 2004. – С. 81-88.
10. Joint Information Systems Committee. - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/effective-use-of-VLEs>
11. Tella S., Seppo. Virtual School in a networking Learning Environment // Ole Publications 1. – University of Helsinki, 1995
12. Pimentel, J. R. (1999). Design of net-learning systems based on experiential learning. Journal of Asynchronous Learning Networks 3(2), 64-90. - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: http://www.aln.org/publications/jaln/v3n2/v3n2_pimentel.asp
13. Plymouth University Teachers blog. - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://peteyeomans.wordpress.com/2012/01/28/elephant-in-the-room-1-virtual-learning-environments-or-prisons-in-the-sky/>
14. Office for Standards in Education Children’s Services and Skills // ICT in schools, 2008/2011. - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.ofsted.gov.uk/resources/ict-schools-2008-11>
15. Centre for Educational Research and Innovation (CERI), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) . - [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.oecd.org/edu/learningenvironments>
16. Портал "eTwinning". - [Електронний ресурс] . - Режим доступу : <http://www.etwinning.net/en/pub/index.htm>

Стаття надійшла до редакції 04.03.2013.

Malitskaya I.

Institute of Information Techniques and Teaching Modes of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

VIRTUAL COMMUNITIES AS INNOVATIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENTS IN THE SYSTEMS OF EDUCATION OF FOREIGN COUNTRIES

In the article it is considered the actuality of creation of virtual educational communities, which form innovative educational environments in the systems of education of foreign countries and in Ukraine; determined the criteria for their forming; descriptions of virtual educational environments as well as the importance of their forming in general educational establishments are given. There are presented some examples of the most popular virtual educational communities.

Keywords: virtual educational communities; innovative educational environment; virtual educational environment; systems of education; foreign experience.

Малицкая И. Д.

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

ВИРТУАЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА КАК ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ В СИСТЕМАХ ОБРАЗОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

В статье отражена актуальность создания виртуальных образовательных сообществ, которые формируют инновационные образовательные среды в системах образования зарубежных стран и в Украине; определены критерии, в соответствии с которыми они формируются; приведены характеристики виртуальной образовательной (учебной) среды, определена важность ее формирования в общеобразовательных учебных заведениях. Приведены примеры наиболее популярных виртуальных образовательных сообществ.

Ключевые слова: виртуальные образовательные сообщества; инновационная образовательная среда; виртуальная учебная среда; системы образования; зарубежный опыт.

УДК 373.1, 373.51

Потієнко В.О.

Український фізико-математичний ліцей
Київського національного університету імені Тараса Шевченка**ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРІЇВ СФОРМОВАНOSTІ ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ**

У статті розглядаються передумови формування художньо-графічної культури старшокласників, дається визначення вищезазначеного поняття, визначаються критерії, показники і рівні її сформованості.

Ключові слова: культура, художньо-графічна культура, критерії, показники, рівні формування художньо-графічної культури.

Постановка проблеми. Сучасний рівень інформатизації суспільства, зростання інформаційних потоків, широке впровадження інформаційних технологій в усі сфери життєдіяльності людини висувають нові вимоги до характеру і рівня освіти випускника школи, до його графічної підготовки. В епоху розвинених сучасних комп'ютерних технологій поширеною формою передачі та представлення даних є графічна форма, а швидкість та якість засвоєння учнями інформації, поданої графічно, суттєво впливає на якість їхнього навчання. Оскільки особливої значущості набувають вміння аналізувати дані, представлені графічно, доцільно використовувати готові графічні зображення та створювати нові для ілюстрування документів. то актуалізується пошук нових способів здійснення навчання старшокласників з метою формування в них умінь опрацювати комп'ютерні графічні зображення зокрема та належної художньо-графічної культури загалом. Важливим в даному процесі є визначення критеріїв та рівнів сформованості художньо-графічної культури старшокласників.

Аналіз останніх досліджень. Критерій – це ознака, на підставі якої проводиться оцінка, визначення або класифікація чого-небудь; міра судження, оцінки якогось явища [1, с. 67], а показником є «дані, за якими можна судити про розвиток або хід чого-небудь» [2, с. 317]. Загальні вимоги до визначення та обґрунтування критеріїв в теорії та практиці педагогічної освіти зводяться до того, що критерії повинні відображати основні закономірності формування особистості, за допомогою критеріїв повинні встановлюватися зв'язки між всіма компонентами досліджуваної проблеми; якісні показники повинні визначатись в єдності з кількісними (самі якості не можуть бути вимірні, вимірюються тільки прояви якостей).

Метою статті є визначення критеріїв сформованості художньо-графічної культури старшокласників на основі системного розуміння культури взагалі та художньо-графічної культури зокрема з урахуванням її структурних і функціональних компонентів.

Виклад основного матеріалу.

Художньо-графічна культура, як елемент загальної та інформаційної культури людини, є якісною характеристикою особистості, яка проявляється під час художньої діяльності з використанням засобів ілюстративної комп'ютерної графіки, і свідчить про певний рівень підготовленості людини до практичної діяльності зі сприймання, створення, збереження, поширення, використання, тлумачення (інтерпретації) та опрацювання графічно відтворених даних на високому естетичному рівні як зображально-матеріалізованого об'єкта культури. Художньо-графічна культура старшокласника є сукупністю його особистих досягнень в області засвоєння графічних методів, засобів і технологій як інструментальних засобів діяльності з перетворення інформації та ефективного їх застосування для створення

творчих робіт (комп'ютерних ілюстрацій) у процесі власної діяльності [3]. Передумовами формування художньо-графічної культури є така організація художньо-графічної діяльності старшокласників, в результаті якої будуть виконані умови розвитку їх просторових уявлень, художньо-образної уяви, просторового, алгоритмічного мислення, придбання знань основ комп'ютерних графічно-інформаційних технологій, умінь правильного вибору необхідного програмного засобу комп'ютерної графіки для створення та опрацювання графічних зображень.

У визначенні критеріїв формування художньо-графічної культури старшокласників враховувалось [4]:

- ціннісне ставлення учнів до графічної форми представлення даних; розуміння учнями значимості знань та умінь створювати та опрацювати графічні зображення для своєї діяльності;
- усвідомлення учнями необхідності наукового підходу до вивчення основ формування графічного зображення сучасними засобами комп'ютерної графіки, їх здатність до засвоєння предметних знань;
- технологічна готовність учнів до художньо-графічної діяльності, наявність вмінь і навичок використання відомих прийомів створення графічного зображення та пошук нових, володіння засобами комп'ютерної графіки для побудови зображень;
- розвиток творчої активності особистості старшокласника, яка проявляється в самостійності у виборі методу розв'язання завдання, у формулюванні проблеми та пошуку шляхів її вирішення;
- розвиток просторового уявлення, просторового мислення, без яких неможлива художньо-графічна діяльність з отриманням результатів високої якості;
- здатність учнів до аналізу та оцінки результатів своєї художньо-графічної діяльності з подальшим вдосконаленням знань та умінь.

Отже, з урахуванням вищезазначеного в якості критеріїв сформованості художньо-графічної культури старшокласників визначені *мотиваційний, когнітивний та функціональний критерії*, які в сукупності з показниками відображають змістову сутність мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційно-діяльнісного, індивідуально-творчого (креативного), рефлексивно-регуляторного компонентів художньо-графічної культури [3].

Мотиваційний критерій проявляється в потребі учнів в нових знаннях та способах дій з перетворення форм представлення даних, в художньо-графічній діяльності зі створення та перетворення графічних зображень, як ілюстративної форми подання інформації.

Когнітивний критерій визначається знаннями інструментальних графічних засобів, володіння термінологією та можливостями засобів комп'ютерної графіки для створення графічних зображень. Серед когнітивних якостей особистості суттєвими є знання основ перетворення форми даних, які забезпечують адекватне сприйняття даних, представлених як в текстовій, так і в графічній формах, оперування термінологією у процесі переходу від словесного опису до графічних зображень і навпаки, володіння алгоритмами побудови графічних об'єктів та складанням узагальнених алгоритмів. Когнітивний критерій є перехідним між мотиваційним і функціональним критеріями. З одного боку, він визначає рівень потреби в художньо-графічній діяльності, її обумовленість різними аспектами пізнавального досвіду індивіда, з іншого боку, дає можливість вибору найбільш ефективного способу використання цього досвіду в конкретних умовах життєдіяльності.

Функціональний критерій містить ознаки, які визначають інформаційно-комунікаційну компетентність учнів, а саме використання знань та умінь з основ перетворення форм представлення даних в своїй навчальній діяльності, готовність до використання графічних зображень у комунікативній діяльності. Функціональний критерій діагностується:

- розвитком просторових уявлень та просторового мислення учнів;
- практичними уміннями та навичками учня здійснювати перетворення наявних даних у графічну форму, створювати та редагувати графічні зображення за заданими умовами задач, раціонально розв'язувати графічні задачі з доречним

вибором програмних засобів серед наявних, володінням сучасними комп'ютерними інформаційно-графічними технологіями для побудови графічних зображень;

- уміннями організувати свою графічно-зображальну діяльність з елементами творчості: оригінальним виконанням завдань, самостійним пошуком нових шляхів в діяльності, засвоєнням нових знань;
- здатністю аналізувати та оцінювати отриманий результат на відповідність заданому або очікуваному, оцінюванням власних можливостей для виконання завдань різних рівнів складності, прагненням до самовдосконалення та пошуку шляхів власного розвитку.

Відповідно до критеріїв виділено 4 рівні сформованості художньо-графічної культури старшокласників, які узгоджуються з 12-бальним оцінюванням навчальних досягнень учнів середнього загальноосвітнього закладу: високий рівень (10-12 балів) – творчий характер художньо-графічної діяльності, достатній рівень (7-9 балів) – відповідає художньо-графічній діяльності реконструктивного характеру; репродуктивний рівень (4-6 балів) – художньо-графічна діяльність має репродуктивний характер; адаптивний рівень (1-3 бали) – художньо-графічна діяльність старшокласника має копіювальний характер та здійснюється за допомогою та підказками вчителя [5].

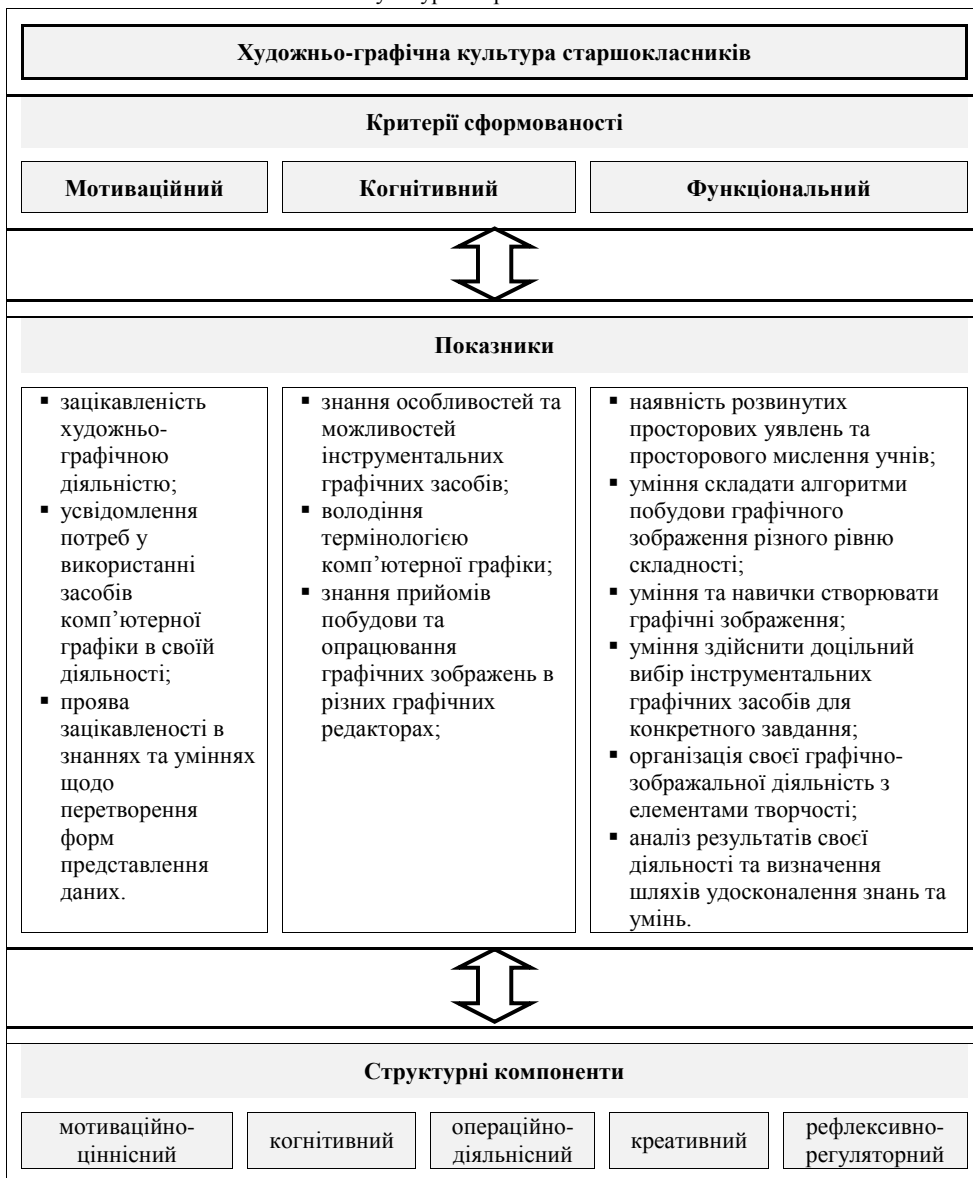
Оскільки створення графічного зображення на екрані дисплею є відтворенням образу уяви, то на якість результату художньо-графічної діяльності будуть впливати наявне в учня просторове уявлення та здатність до просторового мислення. Все різноманіття оперування просторовими уявленнями зводяться до основних, які характеризуються зміною положення уявного об'єкту, зміною його структури і комбінації цих перетворень [6]. Результатом художньо-графічної діяльності є графічне зображення, створене завдяки можливостям конкретного графічного редактора. Просторове мислення учнів має бути спрямованим не просто на операції з образами уяви, а й на відповідність форми образів уяви та їх фрагментів наявним інструментам графічного редактора для їх побудови, на відповідність операцій з просторового перетворення фрагментів командам графічного редактора. Створення графічного зображення відбувається за алгоритмом, деякі вказівки якого є спільними для різних графічних редакторів, а в основному вони будуть різними завдяки можливостям та особливостям різних інструментальних графічних засобів. різних.

Критерії сформованості художньо-графічної культури старшокласників передбачають наявність таких показників:

- усвідомлення значущості проблеми перетворення форми представлення даних для їх кращого розуміння; проява прагнення учнів до художньо-графічної діяльності;
- знання можливостей та особливостей різних графічних редакторів та прийомів побудови графічних зображень різного типу;
- уміння передати форму, розміри та взаємне розташування окремих елементів образу уяви в графічному зображенні;
- уміння змінювати в уяві структуру просторового образу (трансформувати просторовий образ);
- здатність зберігати в пам'яті просторовий образ як уявну модель;
- уміння організувати свою самостійну діяльність із засобами комп'ютерної графіки для створення та перетворення графічних зображень;
- уміння оцінити результат своєї художньо-графічної діяльності на відповідність задуманому або попередньо заданому вчителем.

З урахуванням вищезазначеного критерії та показники формування художньо-графічної культури старшокласників схематично представлені в табл.1.

Схематичне представлення критеріїв оцінювання сформованості художньо-графічної культури старшокласників



Висновки. Критерії оцінювання сформованості художньо-графічної культури старшокласників є необхідними якісними характеристиками готовності старшокласників до художньо-графічної діяльності в сучасному інформаційному суспільстві. На успішність

формування художньо-графічної культури старшокласників впливають умови розвитку в учнів просторового уявлення, просторового мислення, алгоритмічного мислення, надання їм знань та формування умінь доцільного використання можливостей графічних інструментальних засобів для створення та опрацювання графічних зображень, а також суб'єктивні умови (активність учня, його уважність, уміння вчитись тощо). Виникає необхідність конструювання курсу, в процесі вивчення якого були б реалізовані умови формування художньо-графічної культури старшокласників можливість фахового визначення старшокласників для їх майбутнього навчання та життєдіяльності в сучасному суспільстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь / Г. М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Академия, 2000. – 176 с.
2. Новиков А. М. Методология образования / А. М. Новиков А. М. – М.: Эгвес, 2002. – 320 с.
3. Потієнко В.О, Дорошенко Ю.О. З'ясування сутності поняття «художньо-графічна культура» / Потієнко В.О, Дорошенко Ю.О. // Трудова підготовка в сучасній школі №11 (103) 2012 листопад – С. 26 – 30
4. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики. / Скаткин М.Н. – М.: Педагогика, 1984. – 95 с.
5. Валентина Потієнко Розвиток графічної культури учнів загальноосвітньої школи у профільному навчанні інформатики: курс за вибором «Основи ілюстративної комп'ютерної графіки» / В. Потієнко // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах № 1-2 (31-32) 2011 Засновник: Видавництво «Світоч» С.4-10
6. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии акад. пед.наук СССР / И.С. Якиманская. – М.:Педагогика, 1980. – 240 с.

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Potienko Valentina

Ukrainian Physics and Mathematics Lyceum of Taras Shevchenko National University of Kiev

DESCRIPTION CRITERIA FORMING OF HIGH SCHOOL STUDENTS'S ART-GRAPHICS CULTURE

The article deals the possibilities of for formation of the art-graphics culture of high school students. Criteria, indicators and levels of its evaluation are identified in the article.

Keywords: art-graphics culture, criteria, indicators and levels of its formation.

Потієнко В. А.

Украинский физико-математический лицей Киевского Национального университета им. Тараса Шевченка

ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРИЕВ СФОРМИРОВАННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТАРШЕКЛАСНИКОВ

В статье дается определение художественно-графической культуры старшекласников, условия ее формирования, обозначены критерии, уровни ее сформированности.

Ключевые слова: художественно-графическая культура, критерии, показатели уровни формирования.

УДК 378.091.315.7:519.242

Ракович Г.М.

Мелітопольський державний педагогічний університет
ім. Богдана Хмельницького

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ПЛАНУВАННЯ І АНАЛІЗУ ЕКСПЕРИМЕНТУ

В статті розглядається проблема підвищення ефективності навчання студентів з планування і аналізу експерименту із застосуванням можливостей комп'ютерного моделювання, а саме: проведення експериментів з готовими моделями процесів, використання спеціальних систем моделювання.

Ключові слова: процес навчання, комп'ютерне моделювання, комп'ютерна модель, система моделювання, експеримент.

Постановка проблеми.

На сучасному етапі розвитку вищої освіти багато досліджень присвячено вивченню впливу інформаційних технологій навчання на навчально-виховний процес.

Навчання за допомогою ЕОМ – це принципово новий тип навчального процесу, що вимагає нових форм і методів навчальної та навчаючої діяльності. Істотною дидактичною особливістю навчання за допомогою комп'ютерів є встановлення безпосередніх діалогів між студентом і машиною або діалогічного трикутника – студент-комп'ютер-викладач. [1]

Природно, що метою застосування того чи іншого виду інформаційних технологій, є покращення, підвищення якості процесу навчання.

Комп'ютерне моделювання в широкому змісті – це вивчення за допомогою комп'ютерних програм характеристик реальних об'єктів або процесів на їх моделях. В залежності від завдань навчальної дисципліни різняться й цілі застосування комп'ютерних моделей.

Отже, наявна проблема ефективного застосування комп'ютерного моделювання в навчальному процесі з урахуванням думок психологів та педагогів; позитивного і негативного впливу інформаційних технологій на процес навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню питання комп'ютерного моделювання у навчально-виховному процесі вищих навчальних закладів присвячені роботи Н.Алексєєва, С.Архангельського, В.Беспалька, С.Машбиця, М.Жалдака, Н.Морзе, В.Міхєєва, Ю.Рамського, І.Підласого, А. Свиридова, Й. Турбовича та ін.

У виступах відомих математиків академіків – Л.Кудрявцева, М.Постнікова і особливо В.Арнольда звучать думки про те, що моделювання є основною ціллю математичної освіти і визначає її зміст. Крім того, вивчення різних аспектів комп'ютерного моделювання суттєво розширює уявлення тих, хто навчається про інформаційні технології, сучасну науку й техніку. [2]

Аналіз літератури показав, що дослідженням питань теорії й практики моделювання займалися багато закордонних вчених, зокрема російських, таких як Б.Кириличев, С.Ельмаграбі, Дж.Форрестер, Р.Шеннон, В.Штофф, Дж.Шрайбер, М.Якубовський та ін.

За висловом академіка В. Розумовського, введення до навчального процесу комп'ютерів сприяє зростанню можливостей багатьох методів наукового пізнання, в особливості методу моделювання, який дозволяє різко підвищити ефективність навчання,

оскільки в процесі моделювання виокремлюється сама сутність явищ й стає зрозумілою їхня спільність.[3]

Як зазначають психологи й педагоги (О.Тихомиров, Є.Машбиц, В.Рубцов, Б.Гершунський, В.Лапін, І.Даценко, Р.Габович, М.Йонда), електронно-обчислювальні машини взагалі розглядаються не лише як засоби обробки інформації, але і як засоби впливу на психіку людини. В. Лапін виділяє негативні фізіологічні та психологічні прояви при роботі суб'єкту з комп'ютером:

- 1) фізичні: підвищення значення напруги електричного кола, підвищення рівня електромагнітного випромінювання, підвищення рівня статичної електрики, підвищення рівня іонізації повітря;
- 2) психологічні: статичні та динамічні перевантаження, розумове перенапруження, перенапруження органів зору при роботі з об'єктами, зображеними на екрані моніторів.

Вчені стверджують, що праця з комп'ютером, безперечно, негативно впливає на центральну нервову систему й органи зору. [1]

Прагнення викладачів навчальних закладів до урізноманітнення методів навчання, до диференціації та індивідуалізації навчання за допомогою комп'ютерів може справити зворотний ефект та призвести до перевтомлення та перевантаження, перенасичення інформацією тих, хто навчається.

Справедливою є думка, про те, що навчальні віртуальні середовища (до яких можна віднести і систему комп'ютерного моделювання або просто програму, яка моделює певний процес в навчальних цілях) тільки тоді психологічно обґрунтовані, коли інтерактивні, динамічні, подієві, нероздільні з кожним із своїх суб'єктів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.

Питання ефективного застосування комп'ютерного моделювання в навчальному процесі не є на сьогодні однозначно вирішеним – різні навчальні дисципліни мають різні цілі й завдання, а отже, методика застосування комп'ютерних моделей буде різнитися. Однозначно можна сказати, що включення до змісту лекційних, практичних, лабораторних завдань комп'ютерного моделювання підвищує наочність навчання, надає можливість побачити ті процеси, вивчення яких в реальності важкодоступне чи взагалі неможливе.

Особливість навчального предмету «Теорія планування та обробки експерименту» полягає в тому, що прикладом складання плану та виконання математико-статистичної обробки результатів експерименту може виступати будь-який процес - хімічний, хіміко-технологічний, фізичний, з харчової, легкої промисловості, фармакології, соціальний, масового обслуговування тощо. Отже, постає питання вибору комп'ютерних засобів моделювання з урахуванням: переваг та недоліків комп'ютерного навчання взагалі, напрямів спеціальностей, за якими навчаються студенти (хіміки, математики, соціологи тощо), змісту та особливостей проведення лекційних, практичних, лабораторних занять.

Формулювання цілей статті.

Завданнями даної статті є:

- визначення змісту, дидактичних можливостей, позитивних сторін застосування методу комп'ютерного моделювання в навчальному процесі;
- визначення можливостей застосування комп'ютерного моделювання як засобу підвищення ефективності навчального процесу з планування і аналізу експерименту;
- наведення прикладів організації практичних занять із застосуванням комп'ютерного моделювання з урахуванням психолого-педагогічного впливу комп'ютерного навчання на суб'єктів навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Як свідчить аналіз літературних джерел, чимало дослідників звертаються до комп'ютерного моделювання як засобу підвищення ефективності процесу навчання. Доктор педагогічних наук, спеціаліст в галузі інструментальної дидактики професор В.Штейнберг

зазначає, що розвиток дидактики пішов шляхом створення різних організаційно-методичних форм процесу навчання: проблемного, модульного, проектного тощо; створені форми навчання зіграли певну роль у підвищенні ефективності навчання, але, за висловом професора, враховуючи те, що основні задачі навчання вирішуються на рівні мікротехнології процесу сприйняття, переробки та застосування знань тими, хто навчається, головні бар'єри підвищення ефективності навчання залишилися нездоланими; ці бар'єри – недостатній обсяг моделюючих дидактичних засобів у складі забезпеченості навчального процесу... [4]

Метод моделювання у сукупності з сучасними засобами його реалізації застосовує одночасно декілька каналів зв'язку між зовнішнім та внутрішнім планами навчальної діяльності, на основі чого створюються психолого-дидактичні умови для суттєвого підвищення ступеня самостійності у пізнавальній діяльності студентів, що у свою чергу підвищує її ефективність.

Комп'ютерне моделювання розвиває наочно-образне мислення студентів й займає проміжне положення, пов'язуючи між собою розрахункову та експериментальну частини роботи, на яких відбувається розвиток словесно-логічного й наочно-дійового мислення відповідно. Включення в роботу всіх типів мислення забезпечує цілісність розвитку того, хто навчається через реалізацію мікротехнології сприйняття, переробки і застосування знань. [4]

Моделювання є найбільш адекватним сучасним вимогам до системи освіти методом використання комп'ютерів у навчальному процесі, який зумовлює активні методи навчальної діяльності. Використання комп'ютерного моделювання у навчанні студентів здійснюється за двома варіантами: 1) Дослідження явищ на основі готових моделей; 2) Побудова моделей самими студентами. [5]

Визначимо такі важливі для навчального процесу особливості комп'ютерного моделювання, як:

- швидке конструювання моделі за допомогою інструментальних засобів, завдяки чому збільшується час на дослідження її параметрів та поведінки;
- високий ступінь наочності подання результатів моделювання, завдяки чому покращується сприйняття навчального матеріалу;
- можливість проведення експериментів - сприяє активній творчій формі проведення навчальних занять. [2]

Навчання плануванню і аналізу експерименту передбачає знайомство студентів з основами теорії планування і обробки експерименту і спрямоване на опанування студентами вирішення основного типу навчальної задачі:

1) ознайомлення зі змістом певного технологічного процесу (вхідні фактори, умови протікання, вихідний параметр тощо);

2) складання плану експерименту з урахуванням вже отриманих значень вихідного параметру (про проведення експерименту студенти дізнаються з умови навчального завдання, користуючись вже готовими даними);

3) виконання статистичної обробки даних експерименту;

4) висновки щодо адекватності математичної моделі досліджуваного процесу.

З досвіду викладання дисципліни «Теорія планування і обробки експерименту» можна зробити висновок про те, що із включенням до змісту практичних занять експериментування з комп'ютерними моделями зростає зацікавленість студентів, підвищується рівень їхньої самостійності у виконанні навчальних завдань.

Визначимо дидактичні задачі, які доцільно вирішувати за допомогою комп'ютерного моделювання в навчальному процесі з планування і аналізу експерименту студентів (на прикладі студентів педагогічного профілю спеціальностей «Інформатика», «Математика», «Хімія і основи інформатики»):

1) виконання експерименту з моделлю у комп'ютерному середовищі за складеним планом (на основі матриці планування за рекомендаціями викладача, за умовами задачі) або отримання плану в ході експерименту - для подальшого складання та дослідження параметрів математичної моделі;

2) виконання моделювання та проведення дослідження параметрів математичної моделі за допомогою засобів системи моделювання (на прикладі системи імітаційного моделювання GPSS World, яка має вбудовані засоби проведення експериментів відсіювання та оптимізації).

Отже, навчальна задача з планування і аналізу експерименту в своєму традиційному вигляді: експеримент вже проводився, а отже, студентам пропонується вже готова матриця планування з умовами (значеннями рівнів вхідних факторів) та результатами експерименту – необхідно виконати обробку результатів виконуючи необхідні математико-статистичні обчислення. Наведемо приклад:

Умови отримання синтетичних матеріалів на основі полімерних відходів надані в таблиці. Вихідний фактор y – міцність виробів на розтягування. Створити матрицю планування та побудувати математичні моделі без урахування взаємодії факторів та з урахуванням взаємодії факторів в кодованому та натуральному вигляді.

Таблиця №1.

Результати експерименту

№	t, год	T, К	y1, Мпа	y2, Мпа
1	5	400	9	8
2	5	500	12	13
3	7	400	10	11
4	7	500	14	12

Перевірити отриману лінійну математичну модель на адекватність. Визначити значимість її коефіцієнтів регресії.

Навчальна задача із застосуванням комп'ютерного моделювання: наявна апріорна інформація, на основі якої студенти обиратимуть значення нульового рівня та інтервалу варіювання вхідних факторів; складання плану (матриці планування), комп'ютерне моделювання експерименту за складеним планом, виконання обробки отриманих результатів.

Наведемо приклад: вивчається вплив октанового числа бензину z_1 і температури навколишнього середовища z_2 на потужність двигуна внутрішнього згорання Y . Провести дослід у відповідності з теорією повного факторного експерименту та побудувати математичні моделі залежності потужності від октанового числа й температури:



Мал.1 Копія екрану комп'ютерної моделі експерименту

1. Прийняти координати центральної точки рівними $z_{1cp}=88$ і $z_{2cp}=30$. Прийняти величини інтервалів варіювання для вхідних факторів рівними $dz_1=3$, $dz_2=5$.
2. Для кожного незалежного експерименту провести п'ять повторних дослідів і заповнити відповідні стовпці матриці планування.
3. Знайти середні значення потужності двигуна в кожному незалежному досліді і заповнити відповідні стовпці матриці планування.
4. Побудувати математичну модель у кодованому вигляді без урахування та з урахуванням взаємодій факторів.
5. Виконати перевірку адекватності лінійної та нелінійної моделей.
6. Визначити значимість коефіцієнтів регресії лінійного та нелінійного рівняння.
7. Побудувати математичну модель у некодованому вигляді без/з урахуванням взаємодій та значимості коефіцієнтів регресії. [6]

Дидактичні цілі застосування комп'ютерної моделі замість звичайного ознайомлення студентів з умовами експерименту і вже отриманими результатами:

- підвищення зацікавленості навчальним матеріалом;
- спонукання до самостійності;
- урізноманітнення методів навчання;
- підвищення наочності навчання для глибшого розуміння матеріалу, що вивчається;
- наближення до реальних умов науково-експериментальної (експериментальної) діяльності дослідників в тій чи іншій галузі (в залежності від процесу, що вивчається).

Другий варіант навчального завдання сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів за рахунок можливості моделювання активного експерименту (активний експеримент – це такий експеримент, в якому дослідник повністю контролює умови експерименту, тобто встановлює відповідні рівні факторів). З досвіду викладання дисципліни «Теорія планування і обробки експерименту» для студентів педагогічного профілю спеціальностей «Інформатика», «Математика», «Хімія і основи інформатики» можна зробити висновок про те, що включення до складу навчального завдання комп'ютерного моделювання експерименту сприяє підвищенню зацікавленості студентів, спонукає їх до самостійної праці тощо.

Наведемо приклад застосування системи імітаційного моделювання GPSS World для вирішення задач з планування і аналізу експерименту.

Імітаційне моделювання являє собою по суті комп'ютерний експеримент з моделлю досліджуваної системи або системи, яка проектується; з метою вивчення її поведінки. План імітаційного експерименту необхідний як для чіткого уявлення дослідником алгоритму отримання за допомогою експерименту потрібної інформації, так і для ефективного використання ресурсів обчислювальної системи. [7]

Система імітаційного моделювання GPSS World призначена для моделювання систем масового обслуговування (СМО), надає можливості проведення дисперсійного аналізу та оптимізуючого багатofакторного експерименту на основі даних моделі (програми в системі GPSS World).

Дисперсійний аналіз (відсіюючий експеримент) вказує на силу впливу кожного фактору на спостережувану змінну (відгук). Система GPSS World надає можливості проведення як повного, так і дробового факторного експериментів.

Оптимізація є однією з головних задач моделювання. В GPSS World вирішення таких задач можливе за рахунок проведення регресійного аналізу (оптимізуючого експерименту). Оптимізація процесу, який моделюється полягає у визначенні таких значень рівнів факторів, за яких показник ефективності процесу досягає максимального (або мінімального – в залежності від завдання) значення.

Найбільш ефективним за комп'ютерного моделювання є так званий метод поверхонь – рівняння регресії трактується як рівняння поверхні у багатofакторному просторі.

Оптимальне рішення в даному випадку складають координати зі значень факторів - вершини (або впадини) цієї поверхні. Пошук оптимуму здійснюється послідовними змінами значень рівнів факторів у напрямку, на якому винаходиться покращення показника ефективності. Такий метод реалізований в GPSS World. Користувач задає вихідні умови, а GPSS World автоматично створює план і виконує з поверхнею відгуку експеримент, який відшукує оптимальне значення. В ході експерименту GPSS World намагається підібрати або лінійну модель, або модель другого порядку (включаючи двофакторні взаємодії). [8]

Приклад навчального завдання з дисципліни «Теорія планування і обробки експерименту», яке потребує виконання в системі GPSS World.

Необхідно промоделювати роботу невеликого магазину, який має один касовий апарат і одного продавця. Відомі наступні параметри функціонування магазину:

- 1) потік покупців (вимог), які приходять до магазину купувати, рівномірний;
- 2) інтервал часу прибуття покупців коливається в межах від 8,7 до 10,3 хв включно, або $9,5 \pm 0,8$ хв.;
- 3) час знаходження покупців біля касового апарату становить $2,3 \pm 0,7$ хв, після чого покупці підходять до продавця для отримання товару;
- 4) час, витрачений на обслуговування покупців продавцем, становить $10 \pm 1,4$ хв. [9]

Необхідно створити програму та виконати моделювання в середовищі імітаційного моделювання GPSS World; провести відсіюючий та оптимізуючий експерименти. Вихідним параметром може бути середнє число заявок у черзі до касира (продавця), а вхідними факторами слугуватимуть – середній час надходження заявок до системи та середній час обслуговування заявок касиром/продавцем, який визначається за допомогою відношень інтенсивності вхідного потоку заявок (величина – зворотна середньому часу надходження заявок) та інтенсивності обслуговування заявок касиром / продавцем (величини, зворотні середньому часу обслуговування заявок касиром / продавцем).

$$L = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2}{1 - \lambda/\mu},$$

L – довжина черги (середнє число заявок у черзі);

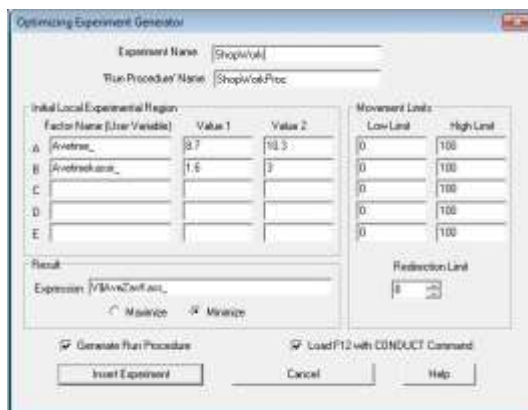
λ - інтенсивність потоку надходження заявок у систему;

$1/\lambda$ - середній час надходження заявок у систему;

μ - інтенсивність обслуговування заявок каналом обслуговування;

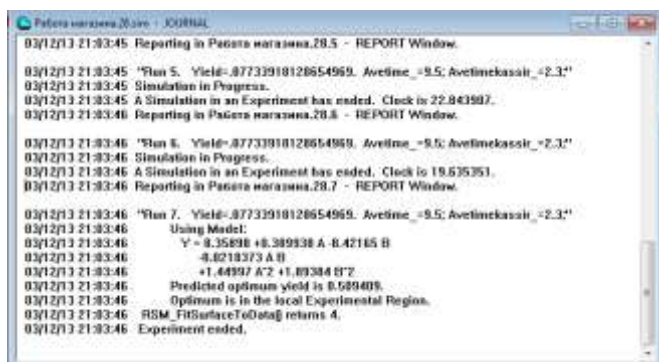
$1/\mu$ - середній час обслуговування каналом обслуговування. [10]

Приклад встановлення умов проведення оптимізуючого експерименту в системі GPSS World: A , B – вхідні фактори, вказані відповідні імена змінних та значення нижнього й верхнього рівнів; Expression – ім'я змінної, в якій зберігаються значення вихідного параметра.



Мал.2 Вікно встановлення параметрів оптимізуемого експерименту в системі GPSS World

Результати експерименту подаються у вигляді математичної моделі другого порядку, вказується значення оптимуму або повідомлення про те, що оптимум знаходиться за межами досліджуваної області експерименту.



Мал.3 Вікно результатів оптимізуемого експерименту в системі GPSS World

Використання програмного засобу GPSS World має деякі недоліки: внутрішня мова програмування є досить складною, що ускладнює процес обробки даних на рівні алгоритмів. Також програмний засіб не надає графічного інтерфейсу, що знижує наочність моделювання. Специфіка роботи в системі GPSS World накладає певні обмеження з боку використовуюваного навчального часу. Так, програмна модель вже має бути заздалегідь налагоджена – студенти лише задають умови експериментів згідно навчальної задачі та аналізують отримані результати. Дидактична мета застосування системи GPSS World – ознайомлення студентів із сучасними засобами планування і аналізу експерименту.

Висновки.

Отже, застосування комп'ютерного моделювання з метою підвищення ефективності навчального процесу є цілком обґрунтованим – модель об'єкту чи процесу, чи системи завжди є простішою для розуміння, ніж реальний об'єкт; інструментальні засоби моделювання надають можливостей детального вивчення моделей, багаторазового повторення експериментів (що далеко не завжди можливо здійснити використовуючи

реальні об'єкти); за допомогою комп'ютерних засобів можна промоделювати ті процеси, які в реальному житті побачити неможливо.

В той же час застосування комп'ютерних моделей в навчальному процесі має відповідати навчальним цілям, доповнювати та покращувати розуміння навчального матеріалу. Враховуючи думки психологів і педагогів – комп'ютерні моделі мають бути інтерактивними, динамічними, подієвими, і ще раз, відповідати навчальним цілям.

Застосування комп'ютерного моделювання з метою покращення навчального процесу, зокрема, з планування і аналізу експерименту, є виправданим – підвищується наочність навчального процесу, відбувається наближення до реальних умов науково-експериментальної діяльності дослідників (з хімії, хімічної технології, фізики, соціології тощо), за рахунок чого досягається глибше розуміння навчального матеріалу, підвищується пізнавальна активність студентів, рівень їхньої самостійності.

За наведеними прикладами навчальних завдань можна сказати, що можливості застосування засобів комп'ютерного моделювання з даної навчальної дисципліни різняться: 1) за метою моделювання (в системі GPSS World експеримент завжди спрямований на отримання оптимальних умов, що зовсім необов'язково за використання комп'ютерних моделей окремих процесів); 2) за дидактичною метою; 3) за формою подання моделі та результатів моделювання; 4) за ступенем наочності та рівнем навчальної активності студентів.

Перспективи подальших розвідок.

Перспективами подальших досліджень є: 1) дослідження вимог та створення програм для моделювання процесів певного класу задач (наприклад, виробництво металів чи отримання сплавів і т. ін.), вивчення їх впливу на навчальний процес, зокрема, з планування і аналізу експерименту; 2) вивчення можливостей сучасних систем моделювання та створення методичних рекомендацій щодо їх застосування в навчальному процесі з планування і аналізу експерименту (GPSS World, AnyLogic, інші); 3) дослідження у напрямку моделювання педагогічного процесу (планування, проведення за допомогою комп'ютерних моделей педагогічного експерименту з подальшою обробкою його результатів).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Психологічні засади використання інформаційних технологій у вузівському навчальному процесі [Електронний ресурс] / В.Г. Снігур // Вісник психології і педагогіки - Режим доступу до журн.: <http://www.psyh.kiev.ua>.
2. Компьютерное моделирование в образовании [Електронний ресурс] / А.Королев // Международная академия наук и высшего образования / Всемирная федерация научной аналитики / Национальное первенство по научной аналитике – «Россия». - Режим доступа: gisar.eu/ru/node/18917.
3. Розова Н.Б. Применение компьютерного моделирования в процессе обучения: На примере изучения молекулярной физики в средней общеобразовательной школе : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.01, 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания(по областям и уровням образования)» / Н.Б. Розова. – Вологда, 2002. – 26 с.
4. Моделирование как метод и средство совершенствования системы обучения: (The paper is selected from Third International Conference “Modern (e)- Learning” Mel 2008, Varna, Bulgaria) [Електронний ресурс] / Е.Вахтина, А. Вострухин. – 2008. - Режим доступа: http://www.foibg.com/ibs_isc/ibs-06/IBS-06-p15.pdf.
5. Жиліна Л.В. Використання інтерактивних моделей у професійній підготовці фахівців / Л.В. Жиліна, М.Ю. Кадемія // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. - 2009. - № 24/25. – с.124-130.
6. Єремєєв В.С. Теорія планування експерименту [Електронний ресурс]: підручник для студ. пед. вузів III-IV рівнів акредитації / В.С. Єремєєв, С.Т. Рефатова. – Мелітополь: Меліт. держ. пед. ун-т ім. Б.Хмельницького, 2011. - (Бібліотека МГПУ) – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium II; зв. Плата, динаміки або навушники, Internet-браузер Mozilla Firefox або Opera. – Заголовок з екрану.

7. Кириличев Б.В. Моделирование систем: Учебное пособие / Кириличев Б.В. – М.: МГИУ, 2009. – 274 с.
8. Организация компьютерных экспериментов: (Компьютерное моделирование / Интернет университет информационных технологий) [Электронный ресурс] / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко.- Режим доступа : <http://www.intuit.ru/department/calculate/compmodel/7/3.html>.
9. Кудрявцев Е.М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем. / Кудрявцев Е.М. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 320 с. – (Серия «Проектирование»).
10. Теория массового обслуживания: [Методические указания, учебная программа и задания для контрольных работ № 1,2 для студентов заочной формы обучения специальности 071900 «Информационные системы в технике и технологиях» / составители: О.Е. Лаврусь, Ф.С. Мионов]. – Самара: СамГАПС, 2002. – 38 с.

Стаття надійшла до редакції 19.03.2013.

Rackovych A.

Melitopol state pedagogical university

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF USING COMPUTER SIMULATION IN TEACHING OF PLANNING AND ANALYSIS OF THE EXPERIMENT

The article is devoted to the problem of increase the effectiveness of teaching students of planning and analysis of the experiment using the possibilities of computer simulation: experiments with the finished process models, special computer simulation systems.

Keywords: teaching, computer simulation, computer model, simulation system, experiment.

Ракович А. Н.

**Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Богдана Хмельницкого**

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО
ПЛАНИРОВАНИЮ И АНАЛИЗУ ЭКСПЕРИМЕНТА**

В статье рассматривается проблема повышения эффективности обучения студентов по планированию и анализу эксперимента с применением возможностей компьютерного моделирования, а именно: проведения экспериментов с готовыми моделями процессов, использование специальных систем моделирования.

Ключевые слова: процесс обучения, компьютерное моделирование, компьютерная модель, система моделирования, эксперимент.

УДК 371.68:004.9

Татауров В.П.

Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ТА ЗАСОБИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

У статті висвітлено моделі організації навчання основам інформатики в початковій школі. Розглянуто питання добору і застосування апаратно-програмних засобів реалізації даних моделей у навчанні предмета «Сходинки до інформатики». Висвітлено основні вимоги щодо добору апаратно-програмних засобів.

Ключові слова: початкова школа, основи інформатики, моделі навчання, вимоги до ІКТ.

Сучасні школярі суттєво відрізняються від тих, що вчилися 10 – 15 років тому. Вони, здебільшого, прекрасно орієнтуються в новому інформаційному середовищі, обсяг інформації, яку вони отримують від народження, значно відрізняється від тих обсягів, які були ще 10 – 15 років тому. Звісно, мова не йде про те, що сучасні діти розумніші від своїх ровесників минулого. Скоріше розвиток науки і техніки настільки сягнув уперед, що вони змушені бути розумніші, швидше опанувати інформаційні технології, швидше аналізувати, обробляти та передавати дані та відомості для того, щоб у майбутньому бути успішною людиною. Багато хто з педагогів погодиться з тим що навчати сучасних учнів традиційними методами, без використання комп'ютерно-орієнтованих і технічних засобів досить складно. Так, перед педагогом постає завдання: опанувати такі апаратно-програмні засоби, застосування яких у початковій школі матиме значний позитивний вплив на процес навчання учнів. Такими засобами є педагогічні програмні засоби, периферійні пристрої персонального комп'ютера і мультимедійні пристрої.

Питанням навчання та використання інформаційно-комунікаційних технологій в початковій школі присвячені роботи О.П. Осіпова, О.В. Суховірського, О.М. Снігур, О.І. Шиман, Р.В. Моцика, Г.П. Лаврентьевої, М.М. Левшин. Методичні рекомендації щодо оцінювання якості електронних засобів навчання висвітлюється в працях таких авторів, як: Жалдак М.І., Шишкіна, М.П., Лапінський В.В., Скрипка К.І., Дем'яненко В.М., Лаврентьева Г.П., Запорожченко Ю.Г.

Метою ж даної статті є обґрунтування моделей організації навчання предмету «Сходинки до інформатики» в початковій школі, подання рекомендацій щодо їх застосування.

У відповідності до сучасного стану розвитку інформаційного суспільства, появи нових апаратно-програмних засобів аналізу, опрацювання, засвоєння, подання даних та відомостей, майбутній вчитель має бути поінформований про ці засоби і знати, як їх застосувати в навчанні основам інформатики та іншим предметам у початковій школі.

Уроки навчання «Сходинкам до інформатики» в початковій школі формують перші навички роботи із засобами ІКТ, розвивають логічне та творче мислення і це дає можливість у подальшому успішно використовувати інформаційно-комунікаційні технології в навчанні.

Проаналізувавши науково-практичну літературу, програми навчання основам інформатики в початковій школі: «Сходинки до інформатики», «Кроки до інформатики. Шукачі скарбів», «Комп'ютерленд. Інформатика. Початковий курс. 2-4 класи», «Прикладна інформатика», «Інформаційна культура» та опитавши вчителів, які безпосередньо навчають даному предмету «Сходинки до інформатики», можна виокремити кілька основних напрямів

використання засобів ІКТ в процесі навчання початкової школи: *на предметних уроках, на інтегрованих уроках, під час позаурочної діяльності, на уроках інформатики.*

Проте і на уроках інформатики важливо не обмежуватись вивченням лише базової конфігурації персонального комп'ютера та опануванні навичками його використання у навчальній, розвивальній, творчій діяльності. Для розширення кругозору і загального уявлення про сучасні ІКТ необхідно ознайомлювати дітей з такими пристроями: графічний планшет, планшетні комп'ютери, електронні книжки (e-reader), світлове перо, цифрова камера та інші. Якщо внаслідок організаційно-фінансових проблем робота з ними не можлива, тоді необхідно показати їх на зображенні чи відео та розповісти про них, про їх функціональні можливості та призначення. Про базові пристрої (персональний комп'ютер, принтер, сканер) вчителі та учні достатньо поінформовані; проте функціональні можливості додаткових засобів: графічний планшет, планшетні комп'ютери, електронні книжки (e-reader), світлове перо, мультимедійний проектор, мультимедійна дошка відомо не кожному. Вивчення додаткових пристроїв ІКТ дає можливість уникнути формування стереотипного уявлення про засоби ІКТ.

Як майбутні вчителі початкових класів, так і практикуючі вчителі мають знати варіанти організації проведення уроку інформатики з використанням ІКТ. Це пов'язано з тим, що більшість уроків проходять в одному кабінеті, а урок інформатики передбачає наявність багатьох комп'ютерних засобів та обладнання. Здійснити це можливо кількома варіантами, тому розглянемо основні моделі проведення уроків інформатики в початковій школі.

Варіативність організації навчання інформатики визначається матеріально-технічним станом навчального закладу. Проаналізувавши навчальні програми, рекомендацій до них та наявний стан забезпеченості шкіл сучасними ІКТ засобами, доцільно структурувати різні варіанти проведення уроків в залежності до використання комп'ютерів, місця проведення, технічної бази і представити це у вигляді базової моделі організації навчання предмету з основ інформатики в початковій школі у відповідності до матеріального забезпечення навчального закладу (Мал. 1).



Мал. 1. Модель організації навчання основ інформатики

У даній моделі представлено варіанти використання персональних комп'ютерів (ПК), та місць проведення уроків. Отже, як ми бачимо навчання основам інформатики у початковій школі може відбуватися як в окремо обладнаному комп'ютерному класі, так і у звичайному класі або, як варіант, як самостійне навчання за домашнім ПК.

Організація занять в окремо обладнаному комп'ютерному класі полягає в тому, що за наявності попередньої підготовки учнів і правильно налаштованого програмного забезпечення вчитель може проводити урок і в класі з 25 учнями при цьому використовувати схему роботи «1 комп'ютер – 2 учні». Проведення таких уроків можливе за умови розділення видів діяльності, наприклад, один учень виконує завдання на ПК – інший виконує завдання, що не вимагає його застосування. Процес навчання повинен бути організований таким чином, щоб учні не заважали один одному та не відволікались від виконання власного завдання. В окремому комп'ютерному класі затребуваними є інструменти для роботи з

інформаційними об'єктами (комп'ютерні навчальні середовища), конструктори для моделювання та проектування, набори тестів, тематичні мультимедійні колекції.

Після опитування педагогів початкової школи, ми схилиємося до думки, що, найбільш доцільним буде організувати заняття з інформатики з комп'ютерним супроводом саме у звичайному класі; оскільки така організація дозволить виключити використання комп'ютерного класу школи, в якому, як правило, протягом усього навчального дня займаються учні старших класів. Крім того, навчальне обладнання комп'ютерного класу зазвичай не розраховане на використання учнями початкової школи, *на противагу* якому є клас для початкової школи. Даний клас обладнаний відповідно до ергономічних вимог згідно вікових особливостей учнів. При дотриманні ергономічних вимог учень молодшого шкільного віку емоційно комфортніше почуває себе в своєму власному класі ніж та менше відволікатиметься на сторонні предмети. Таким чином, проводити заняття з інформатики для молодших школярів необхідно у класній кімнаті з наявними роздатковими засоби, навчальними посібниками. У такому обладнаному комп'ютерною технікою класі можна поєднувати проведення інтегрованих уроків з інформатики з іншими дисциплінами, а також предметні уроки із залученням засобів ІКТ.

Дана модель передбачає наявність у класі персональних комп'ютерів (не менше 6) або використання портативних комп'ютерів – нетбуків (проект 1 учень – 1 комп'ютер).

Модель організації занять у звичайному класі, оснащеному одним персональним комп'ютером з медіапроектором, мультимедійною дошкою або телевізором повноцінно реалізує принцип наочності під час навчання не лише основ інформатики, але й інших предметів початкової школи. Комп'ютер з відео проектором дозволяє здійснити демонстрації зі зворотним зв'язком, коли вчитель або учень можуть брати участь у процесі, що відбувається на екрані та керувати ним. Ця модель підходить для проведення уроку з мультимедіа виступом: супровід розповіді вчителя, демонстрація при поясненні нового матеріалу, заздалегідь підготовленої доповіді учня з певної теми.

Під час проведення уроків інформатики та інших предметів доречним було б залучати наступне додаткове обладнання: інтерактивну дошку, мультимедійний та інтерактивний проектор; кольоровий принтер; сканер; колонки комп'ютерні; графічний планшет для малювання; цифровий фотоапарат або відеокамера; музична клавіатура з можливістю підключення до комп'ютера і введення та перетворення мелодій на йому. Їх використання дозволяє створювати відеоколекції дитячих робіт, фрагментів занять. Залучати дітей до колективної роботи, розвивати творчі здібності учнів. Дана модель не виключає необхідність, час від часу, використання комп'ютерного класу школи чи нетбуків. Але якщо тема уроку не передбачає використання індивідуальної роботи за комп'ютером то така модель може бути використана.

Модель організації навчання учнів, за власним комп'ютером вдома. При такій організації передбачається створення дистанційних навчальних матеріалів, електронних посібників, тестуючи засобів для учнів, що: займаються самоосвітою; не змогли відвідати заняття у разі хвороби; у разі низької успішності. А також рекомендаційні матеріали батькам, для щоб допомогти дітям при потребі.

Таким чином, описані вище організаційні моделі демонструють варіанти проведення занять з основ інформатики та інших предметів початкової школи в межах класно-урочної та позаурочної (позашкільної) системи.

Для здійснення своєї професійної діяльності вчителів початкових класів необхідно знати не лише навчальний матеріал та методику його викладання, але й знати та вміти використовувати сучасні засоби ІКТ. Вміти поєднувати класичні форми, методи та засоби навчання з інноваційними. Особливо це стосується тих вчителів, які викладають основи інформатики в початковій школі. Використання ними ІКТ засобів у навчанні молодших школярів демонструє колегам і батькам, як зацікавити, захопити, стимулювати інтерес дитини до навчання. Водночас наочно довести батькам користь від навчання комп'ютерної грамоти починаючи саме з молодших класів. А саме підкреслюючи, що застосування засобів

ІКТ в освітній діяльності - перша сходинка до попередження «комп'ютерної залежності» та надмірного використання (психологічний метод – «клин клином вибивають»).

Активне залучення ІКТ у навчальну діяльність часто наштовхується на певні перешкоди з боку адміністрації навчальних закладів та педагогів. Стереотипне ставлення до використання засобів ІКТ, незнання функціональних можливостей ІКТ та низький рівень необхідної *ІКТ-готовності педагогів до навчання основ інформатики в початковій школі*, що охоплює відповідні компоненти: теоретичний, практичний, методичний, психологічний.

Успішний розвиток та формування вказаних компонентів дасть можливість більш активно використовувати ІКТ у педагогічній діяльності. А саме: вміння добирати і оцінювати програмно-апаратні засоби, вміння визначати роль та місце у навчальній діяльності та в організації уроку, у забезпеченні в цілому навчально-виховного процесу створює найкращі умови для формування, розвитку ІКТ-компетентностей учнів, їх здатності до самоорганізації в навчальній діяльності.

Однією із важливих складових успішного формування готовності до використання ІКТ є вміння добирати і використовувати необхідні програмні засоби і апаратне забезпечення як для організації навчального процесу, так і у власній навчальній та науково-освітній діяльності. При цьому необхідно враховувати вікові особливості учнів, а також санітарно-гігієнічні та психолого-педагогічні чинники організації роботи у комп'ютерно-орієнтованому середовищі.

Так, зокрема, однією з суттєвих психолого-педагогічних характеристик молодшого шкільного віку є роль навчально-ігрових засобів в організації діяльності. Як свідчать дослідження щодо розвитку наочно-дієвих форм мислення, яке складає основу для переходу до наочно-образного мислення, що у свою чергу, є необхідною сходинкою у розвитку логічного (понятійного) мислення (зароджується у молодшому шкільному віці). Отже, враховуючи той чинник, що провідним видом діяльності дітей дошкільного віку є ігрова діяльність, а дітей молодшого шкільного віку – навчальна діяльність, а ігрова ж діяльність продовжує відігравати допоміжну роль. Тому цей чинник інтенсивного розвитку дітей необхідно враховувати під час залучення програмно-апаратних засобів у навчально-ігрову діяльність.

Психологічний комфорт дитини під час використання ігрових комп'ютерних програм важливий для стимулювання мотивації до гри, дитина отримує задоволення від неї. На підставі цього можна сформулювати такі психолого-педагогічні вимоги до комп'ютерних ігор: «високий ефект розвитку дитини; допустиме інтелектуальне навантаження; стимуляція інтересу до гри і взагалі до творчої діяльності; задоволення дитини від задуму, образів, ігрового сценарію ходу гри і досягнутих результатів; відсутність або незначний вплив негативних наслідків на психіку дитини.» [5].

Техніко-технологічні та ергономічні вимоги, що необхідно враховувати при доборі педагогічних програмно-апаратних засобів навчання предмету «Сходинки до інформатики» охоплюють наступні критерії:

- функціонування в існуючих операційних системах;
- можливість роботи в локальному та мережному режимі;
- простота інсталяції та деінсталяції;
- доступ до налаштувань програми можливий лише під адміністративним профілем;
- інтерфейс інтуїтивно простий у користуванні;
- робоче вікно не перевантажене навігаційними кнопками;
- на екрані відображається лише та інформація, яка обробляється в даний момент;
- кольорове оформлення середньої яскравості, щоб не відволікало від виконання поставленого завдання;
- візуальне середовище програми не повинно бути агресивним;
- музичне оформлення – спокійне, ритм розмірений;
- можливість відключення музичного супроводу;
- аудіо супровід – чітка вимова, ритм голосу спокійний та динамічний;

- завдання різної складності;
- при виконанні завдання враховувати можливість пропустити/повернутись до його виконання;
- наявність інструкцій та підказок;
- час відклику на дії у програмі 1 - 2 секунди;
- букво-цифрові символи та знаки легко читабельні. Прості геометричні фігури, шрифт букв і цифр створений на основі прямих ліній;
- рівень шуму не перевищує встановлених державних норм;
- гучність акустичного обладнання не менша ніж 10Вт.
- можливість регулювання розміру, яскравості, чіткості відтворювального зображення відносно розмірів проектувальної поверхні та відстані до учнів;
- розмір екрана для телевизорів не менше 32”, для інтерактивних дошок не менше 120см x 150см;
- яскравість від 150 кд/м², контрастність 3000:1;
- світловий потік >2000 люмен;
- роздільна здатність >1024 x 768;
- встановлюється поблизу вчителя, або в місті де можлива шкода буде найменшою;
- розмір екрана планшетного комп’ютера, нетбука не менше 10”.[3, 4, 6, 8, 9]

Таким чином сучасному вчителю початкових класів для здійснення своєї професійної діяльності необхідно знати не лише навчальний матеріал та методику його викладання, а й знати та вміти використовувати сучасні засоби ІКТ. Вміти поєднувати традиційні методи та засоби навчання з інноваційними. Особливо актуальним це для вчителів, які викладають основи інформатики в початковій школі. Використання ІКТ у навчанні молодших школярів стимулює інтерес дитини до навчання, до знання комп’ютерної грамоти починаючи саме з молодших класів, підкреслюючи що володіння засобами ІКТ для освітньої діяльності перша сходинка до попередження залежності від надмірного їх використання.

Отже ми приходимо до висновку, що відповідно до матеріального забезпечення навчального середовища (школа ↔ дім) вчитель має враховувати запропоновані вище моделі використання ІКТ засобів та варіанти проведення уроків з ними. Також необхідно вміти добирати необхідні апаратно-програмні засоби для організації уроку у межах зазначених моделей, облаштовувати роботу з ними в комп’ютерно-орієнтованому середовищі. Суттєвою умовою успішного добору і використання програмних засобів навчального призначення є дотримання основних психолого-педагогічних та ергономічних вимог до цих засобів. Невідповідність вимогам може призвести до низької ефективності використання ІКТ засобів. Застосування ж їх із максимальним дотриманням вимог підвищує якість навчального процесу, рівня засвоєння знань, і інтересу до навчання в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Л.М. Гра як засіб організації навчального процесу // Таврійський вісник освіти. – 2011. – №1 (33). – С. 181 -186
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / В.Ю. Биков. – Київ: Атіка, 2009. – 684 с.
3. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення // Комп’ютер у школі та сім’ї №2(98), 2012. – с.3-6.
4. Дем’яненко В.М. Методичні рекомендації з оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у навчально-виховному процесі / В.М.Дем’яненко, М.П.Шишкіна // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. - 2011. №6 (26). - Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/589/462>.
5. Лаврентьєва Г.П. Вимоги до організації комп’ютерно ігрового середовища та його складових у початковій школі [Електронний ресурс] / Г.П. Лаврентьєва. –Електронне наукове фахове

- видання Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009, №3(11). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/62>
6. Лаврентьєва Г.П. Методичні рекомендації щодо добору і використання електронних засобів навчального призначення в загальноосвітніх навчальних закладах / Г.П. Лаврентьєва // Електронне фахове видання “Інформаційні технології і засоби навчання”. – 2011. – №4 (24) // Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/547/438>
 7. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.
 8. Шишкіна М.П. Класифікація програмних засобів навчального призначення / М.П. Шишкіна // Наукові записки. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка. – 2009. – Частина 2. – с.286 – 292.
 9. Шишкіна М.П. Сучасний стан та шляхи забезпечення якості програмних засобів навчального призначення [Електронний ресурс] / М.П. Шишкіна // Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/338/1/Suchas-Hm.pdf>

Стаття надійшла до редакції 24.03.2013.

Tataurov V. P.

Institute of Information Techniques and Teaching Modes of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

MODELS OF LEARNING THE BASICS OF INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOLS AND THE MEANS OF THEIR IMPLEMENTATION

The article provides a model of learning the basics of informatics in primary school. The question of the selection and application of hardware and software implementation of these models in teaching the subject "Steps to informatics." The basic requirements for the selection of hardware and software.

Keywords: primary school, basics of informatics, model training, requirements for ICT.

Татауров В. П.

**Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины
МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ИНФОРМАТИКИ В
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ И СРЕДСТВА ИХ РЕАЛИЗАЦИИ**

В статье рассматриваются модели организации обучения основам информатики в начальной школе. Рассмотрены вопросы подбора и применения аппаратно-программных средств реализации данных моделей в обучении предмета «Ступеньки к информатике». Освещены основные требования по отбору аппаратно-программных средств.

Ключевые слова: начальная школа, основы информатики, модели обучения, требования к ИКТ.

УДК 378.091.2:37

Шелудько В.С.

Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького**МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ МАЙБУТНІХ
МАГІСТРІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ
ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»**

В статті запропонована методика організації навчальної діяльності майбутніх магістрів з застосуванням інформаційних технологій на прикладі вивчення дисципліни «Інформаційні технології в науці та освіті». Визначено та охарактеризовано кожний етап навчального процесу магістрів з точки зору застосування технологій навчання та використання певних інформаційних технологій. Наведені результати перевірки ефективності даної методики та аналіз анкетування експериментальних груп.

Ключові слова: інформаційні технології, технологія навчання, магістр педагогічної освіти, методика.

Постановка проблеми. Основним завданням вищих навчальних закладів в аспекті підготовки магістрів педагогічної освіти є підвищення практичної готовності останніх до ефективної самостійної професійної діяльності в умовах стрімкого зростання і «старіння» знань. Поширеним засобом отримання нових знань сьогодні є інформаційні технології. Для фахівців педагогічної галузі інформаційні технології є не лише засобом отримання знань, але й їх надання, що висуває додаткові вимоги до підготовки майбутніх викладачів в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інформатизація освіти, як свідчить аналіз наукових джерел [1, 2] сприяє підвищенню ефективності навчально-виховного процесу за рахунок розширення обсягів та зростання якості подання інформації, удосконалення методів і прийомів її обробки, а також опанування усіма учасниками навчально-виховного процесу практичними навичками застосування прогресивних інформаційних технологій у професійній діяльності. Проте організація навчальної діяльності майбутніх магістрів педагогічної освіти з урахуванням сучасних вимог інформатизації навчання не знайшла свого відображення в наукових роботах, тому *метою статті* є визначення технологій навчання магістрів педагогічної освіти, описання методики організації навчального процесу із застосуванням інформаційних технологій на прикладі вивчення дисципліни «Інформаційні технології в науці та освіті» та аналіз результатів навчання і анкетування магістрів під час проведення експерименту.

Виклад основного матеріалу. Підготовка магістрів Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького активному використанню інформаційних технологій в повсякденній і професійній діяльності відбувається в рамках курсу «Інформаційні технології в науці та освіті». Даний курс розкриває зміст інформаційних технологій та їх використання в сучасній освіті. Важливою рисою вивчення курсу є наочний приклад застосування педагогічних технологій використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальній діяльності під час проведення занять.

Організація навчального процесу відбувається в лекційно-практичному режимі. Вивчення дисципліни «Інформаційні технології в науці та освіті» підтримується великим переліком програмних засобів серед яких електронний підручник з дисципліни, тестова програмна оболонка, система відеозанять, мультимедійна програма Movie Maker, офісні

програми. Зазначені програмні засоби дозволяють зробити освітній процес цікавішим, багатограним, яскравішим, розкривають особистісні якості кожного студента.

В основу проведення практичних занять покладено особистісно-орієнтовану технологію, яка передбачає розкриття індивідуальних здатностей студентів, особливостей їх інтелектуального, емоційного розвитку, професійних здібностей і прагнень, ціннісного ставлення до майбутньої педагогічної діяльності. В межах особистісно-орієнтованої технології впроваджується індивідуалізація навчання, яка здійснюється в режимі проведення консультацій з питань, що вимагають спеціального опрацювання й адаптації за рівнем складності; керівництво проектно-творчою діяльністю студентів та інше. Індивідуалізоване навчання розкриває навички самостійної аналітичної роботи, метакогнітивні вміння. В нашому випадку забезпечувати індивідуалізацію навчальної діяльності студента покликані електронний підручник, система відеозанять і мультимедійна програма, при роботі з якими кожен студент сам розраховує час на вивчення матеріалу в залежності від індивідуальних фізіологічних і інтелектуальних здатностей, що сприяє їх якісній підготовці.

В основу лекційних занять покладено діалогову технологію навчання з елементами відеозанять, які дозволяють гармонійно об'єднати лекцію з демонстрацією навчального матеріалу, сприяють підвищенню інтересу студентів до предмета, прискорюють навчання і забезпечують краще засвоєння курсу. Технологія діалогового навчання припускає спільний пошук знань між викладачем і групою студентів. Організація діалогу на рівних, сприяє професійному зростанню майбутнього викладача, формує риторичні вміння, здатність мислити, аналізувати, робити висновки, висловлювати власну думку, розвиває впевненість та активність.

Впровадження діалогової технології навчання в межах лекційного заняття можлива за умови попередньої підготовки студентів. Для організації зазначеної роботи нами передбачено електронний підручник. Ефективність використання електронного підручника в самостійній навчальній діяльності залежить від правильної організації його складових частин, зокрема у вступній частині повинно бути наведено докладні інструкції з вивчення матеріалу й організації самостійної роботи; зміст повинен бути складений таким чином, щоб мінімізувати труднощі під час сприйняття та осмислення представленої інформації; навчальний матеріал у електронному підручнику доцільно структурувати за модульним принципом та подавати окремими «порціями» (дозами) і в різноманітній формі (текст, малюнки, відеофрагменти, аудіо прослуховування навчального матеріалу).

В межах нашого курсу на лекціях студенти сумісно з викладачем в формі діалогу розглядають і шукають рішення проблемних питань з теми, що вивчається, закріплюючи самостійно набуті знання та розкриваючи на їх основі нові. Стимулювання студентів до самостійної навчальної підготовки відбувається за рахунок проведення експрес-контролю, на початку та в кінці заняття засобами тестових програмних оболонок, які дозволяють інтенсифікувати процес контролю і розширити варіативність завдань.

Особливо цікавим і важливим елементом закріплення курсу «Інформаційні технології в науці та освіті» є застосування проектної технології, де майбутній магістр на основі отриманих знань розробляє власний фрагмент заняття (проект) з використанням інформаційних технологій і апробує його на студентах своєї групи, виступаючи в ролі викладача. Обов'язковою вимогою до такої роботи є наявність власноруч створеного електронного засобу навчання та методу перевірки ефективності його застосування у викладацькій діяльності. Навчаючись в таких умовах майбутні магістри педагогічної освіти набувають знання в роботі з інформаційними технологіями і професійного досвіду організації навчального процесу засобами інформаційних технологій.

Додатково до зазначених технологій нами була впроваджена методика навчання, яка передбачає вивчення навчального матеріалу в формі розробки тестів, тобто студент в процесі ознайомлення з матеріалом розробляє завдання та варіанти відповідей, що сприяє повному аналізу і більш глибокому розумінню того, що вивчається. Закріплення та перевірка знань

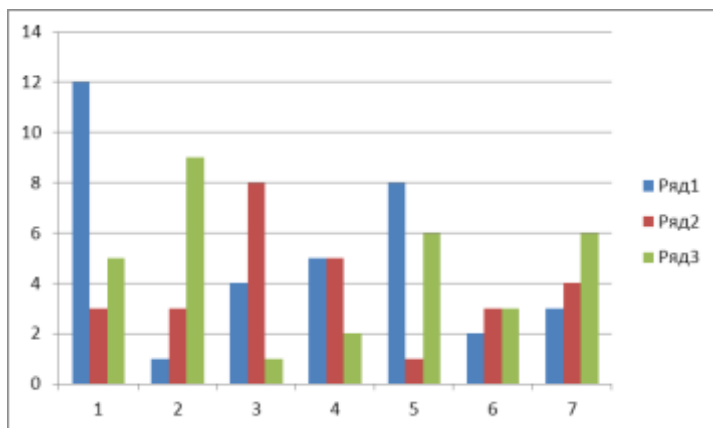
також ґрунтуються на основі їх власних розробок, тобто всі розробки кожного студента заносяться до єдиної бази електронного тестування де вони не лише уточнюють свої знання, але мають змогу оцінити якість розробок один одного. Дана методика має подвійний ефект, студенти більш якісно вивчають матеріал і одночасно розвивають педагогічну готовність та вміння до професійної діяльності.

Аналіз методик навчання у вищих навчальних закладах [3, 4] показав, що студент краще сприймає навчальний матеріал в якому акцентується увага на ключових питаннях. Відповідно було розроблено навчальний посібник в формі питань та розгорнутих відповідей до курсу «Інформаційні технології в науці та освіті» [5], який відповідає зазначеним вимогам.

Перевірка ефективності роботи даної організації навчальної діяльності майбутніх магістрів педагогічної освіти була виконана шляхом їх ділення на контрольні та експериментальні групи до складу яких входило 140 студентів магістратури денної і заочної форм навчання. Аналіз здобутої інформації довів, що вихідний рівень знань, навичок та готовності до професійної діяльності у магістрів експериментальних груп вищій, ніж у контрольних. Додатково, для визначення конкретних методів та форм, що вплинули на кінцевий результат, було проведено анкетування серед магістрів експериментальних груп. Особливу увагу привернули відповіді до завдання - зазначити в порядку зменшення ефективності, форми організації навчального процесу, які на думку магістра сприяють кращому засвоєнню знань:

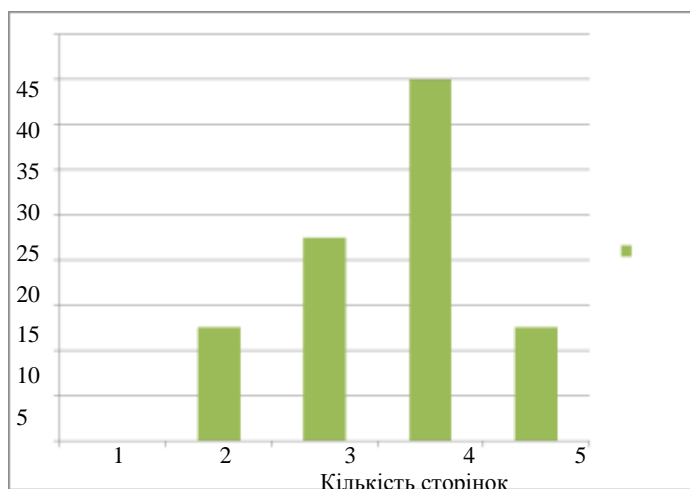
- попередня самостійна підготовка до лекції та уточнення деталей на лекції,
- стандартна лекція,
- розробка тестів під час заняття,
- розробка тестів в домашніх умовах до лекції,
- заміщення звичайних лекцій відеолекціями,
- практичне заняття передє лекційному,
- вибірковий підхід до матеріалу, для створення власного індивідуального проекту заданого на початку дисципліни, що вивчається (глобальне проблемне питання, задача).

Згідно результатів анкетування студенти магістратури виокремлюють, як еталонну форму роботи - самостійну. Адже до найбажаніших форм роботи відносять: попередню самостійну підготовку до лекції та уточнення деталей на лекції, заміщення звичайних лекцій відеолекціями, розробку тестів в домашніх умовах до лекції (Діаграма 1), а обсяг однократного самостійного опрацювання матеріалу до заняття визначають в кількості чотирьох друкованих сторінок, що є високим показником готовності студентів до самостійної роботи (Діаграма 2).



Ряд 1	1-е місце	попередня самостійна підготовка до лекції та уточнення деталей на лекції
Ряд 2	2-е місце	заміщення звичайних лекцій відеолекціями
Ряд 3	3-е місце	розробка тестів в домашніх умовах до лекції

Діаграма 1. Результати анкетування з визначення форм організації навчального процесу, що сприяють кращому засвоєнню знань



Кількість сторінок	1	2	3	4	5
% респондентів	0	13	28	46	13

Діаграма 2. Результати анкетування з визначення бажаної кількості сторінок для самостійного опрацювання

Висновки та перспективи подальшого розвитку. Навчальна діяльність майбутніх магістрів педагогічної освіти обумовлена постійним набуттям ними досвіду викладацької діяльності, як в формі вивчення курсу, так і в формі наочного досвіду з власного навчання. Застосування інформаційних технологій значно розширює навчальні можливості, що

спонукає до постійного їх використання. Запропонована методика вивчення курсу на прикладі дисципліни «Інформаційні технології в науці та освіті» дозволяє максимально використовувати можливості інформаційних технологій в навчальній діяльності і як наслідок отримувати високий рівень знань студентів, що підтвердили результати експерименту. Перспективним напрямком є впровадження та перевірка ефективності даної методики на інших дисциплінах майбутніх магістрів та адаптування методики до навчального процесу студентів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Информатизация загалноосвітньої і професійно-технічної школи України, концептуальні засади і пріоритетні напрямки /В. Биков //Професійна освіта: педагогіка і психологія. – Київ, 2003. – Вип. IV – С. 501-514.
2. Галатюк Ю.М. Застосування нових інформаційних технологій в організації навчальної діяльності (кібернетичний аспект) / Ю.М. Галатюк, А.А. Данилюк // Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України: наук. метод. зб. – Одеса: Друк, 2001. - Вип. 8 – 242 с.
3. Колесникова И.А. Основы андрогогики / И.А. Колесникова Москва: АCADEMA, 2007. – 180 с.
4. Подобед В.И. Системные проблемы формирования образования взрослых: образовательные услуги, функции, технологии обучения / В.И. Подобед, М.Д. Махлин. – СПб: ИОВ РАО, 2000. – 120 с.
5. Чураков А.Я. Інформаційні технології в науці та освіті. Навчальний посібник для студентів магістратури вищих педагогічних навчальних закладів / А.Я. Чураков, В.С.Шелудько – Мелітополь: «Люкс», 2012. – 112 с.

Стаття надійшла до редакції 16.03.2013.

Shelud'ko V.

Melitopol state pedagogical university named after Bohdan Khmelnytsky

METHODOLOGY EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION OF FUTURE MAGISTRA TEACHER EDUCATION ON THE EXAMPLE OF THE COURSE «INFORMATION TECHNOLOGIES IN SCIENCE AND EDUCATION»

The article provides a technique of training activities for future masters of using information technology as an example of discipline "Information technologies in science and education." Defined and characterized every stage of the educational process masters in the application of learning technologies and the use of certain technologies. The results verify the effectiveness of this technique and the analysis of questionnaires experimental groups.

Keywords: information technology, education, master teacher education, methods.

Шелудько В. С.

**Мелітопольський державний педагогічний університет
ім. Богдана Хмельницького**

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ УЧЕБНОГО ПРОЦЕСУ БУДУЩИХ МАГІСТРОВ ПЕДАГОГІЧЕСЬКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

В статье предложена методика организации учебной деятельности будущих магистров с применением информационных технологий на примере изучения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании». Определены и охарактеризованы каждый этап учебного процесса магистров с точки зрения применения технологий обучения и использования определенных информационных технологий. Приведены результаты проверки эффективности данной методики и анализ анкетирования экспериментальных групп.

Ключевые слова: информационные технологии, технология обучения, магистр педагогического образования, методика.

УДК 378.047

Шишкіна М.П., Когут У. П.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНОМУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

У статті визначено особливості процесу фундаменталізації інформатичної освіти, передумови її забезпечення у вищому навчальному закладі. Висвітлено поняття фундаментального знання та його роль у підготовці фахівця. Розглянуто проблеми реалізації доступу до якісної освіти, зокрема до електронних освітніх ресурсів у сучасному високотехнологічному середовищі. Визначено роль систем комп'ютерної математики як засобів фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін.

Ключові слова: фундаменталізація освіти, системи комп'ютерної математики, інформатичні дисципліни, високотехнологічне середовище.

Актуальність теми дослідження. В умовах формування інформаційного суспільства зростає роль підготовки висококваліфікованих кадрів, що здатні до продуктивної діяльності в цьому суспільстві. Тому актуальним завданням є формування фахових та освітніх компетентностей, що забезпечували б можливість вирішувати особисті та професійні завдань в умовах інтенсивного розвитку високих технологій [3].

На жаль, як відмічають численні автори [5, 22] випускники вищих навчальних закладів за ІКТ-спеціальностями не завжди успішно знаходять застосування на ринку праці. Вони потребують, як правило, тривалої адаптації на місці роботи, часто і додаткового навчання, або навіть взагалі не можуть знайти роботу за спеціальністю. Однією з причин є те, що випускники здебільшого недостатньо володіють знаннями сучасних прикладних і системних програмних засобів, а крім того, мають недостатні уявлення про методологічні принципи і прийоми розроблення програмного забезпечення, комп'ютерних комплексів і систем на новітній технологічній базі. Це свідчить про брак фундаментальної підготовки і системних знань, на які міг би спиратися майбутній випускник у своєму подальшому професійному зростанні.

Постановка проблеми. Навички взаємодії з засобами ІКТ, пошуку потрібних відомостей, їх критичного оцінювання і використання є одними із ключових показників підготовки сучасного фахівця. Застосування технологічних навичок тісно пов'язано з формуванням інших соціальних і особистісних компетентностей людини. Вони відіграють суттєву роль у складі компетентностей XXI сторіччя, які охоплюють, окрім технологічних, ще й соціальні навички, навички мислення та набування знання високого рівня; комунікативність та здатність до співпраці [13]. Опанування технологічними навичками передбачає інформаційну грамотність; знайомство з носіями електронних даних; володіння засобами інформаційно-комунікаційних технологій, вміння їх продуктивно використовувати для вирішення навчальних, професійних, особистісних завдань.

Володіння прийомами використання сучасних засобів ІКТ є суттєвою умовою опанування низки інформатичних дисциплін. Через це постає необхідність визначення засобів фундаменталізації підготовки бакалаврів інформатики педагогічного університету, осучаснення середовища навчання в світлі тенденцій розвитку ІКТ, удосконалення методів викладання інформатичних дисциплін, зокрема шляхом застосування систем комп'ютерної математики (СКМ) як одного з засобів активізації навчальної діяльності.

Метою дослідження є аналіз особливостей фундаменталізації навчального процесу студентів напряму підготовки «Інформатика» у сучасному високотехнологічному

середовищі, виявлення тенденцій розвитку та науково-методичного опрацювання СКМ для викладання інформатичних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Якщо компетентності – це обізнаність [4], «знання в дії» [20, с.3], то діяльність, «дії не можуть бути ефективними, якщо вони не мають системного характеру, не відповідають вимогам повноти й не спираються на фундаментальні знання» [17].

Поєднання освіти і науки є однією з суттєвих передумов модернізації системи освіти, що постає чинником її подальшого розвитку. Розвиток освіти має забезпечуватися її фундаменталізацією, що передбачає інтенсифікацію наукових досліджень як у вищих навчальних закладах, так і у науково-дослідних установах України [18].

Існують встановлені вимоги, яким має відповідати рівень підготовки фахівця після закінчення кожного освітньо-кваліфікаційного ступеня. Фахівець має бути здатний до виконання певних професійних завдань, щоб він міг продовжувати освіту на вищих ступенях. Тому у процесі навчання у вищому навчальному закладі необхідно [15]:

- сформувати загальнокультурний рівень фахівця відповідно до вимог, які ставить перед ним суспільство, сформувати лідерські якості та здатність до співпраці у своєму професійному середовищі;
- забезпечити рівень фундаментальної підготовки випускника, достатній для його подальшого професійного зростання безпосередньо в процесі фахової діяльності, підвищення кваліфікації та набування фахових компетентностей протягом усього життя і необхідний для продовження освіти на подальших ступенях;
- забезпечити належний рівень фахової підготовки випускника для його професійної діяльності безпосередньо після закінчення освіти на даному ступені.

В умовах формування інформаційного суспільства, коли темпи науково-технічного прогресу різко зростають, досить складно забезпечити підготовку фахівців для негайного включення їх у технологічний ланцюжок на виробництві або в системі освіти. Адже не можна точно передбачити стан технологій або системи освіти, досягнутий на момент випуску фахівця. *Необхідно навчати фахівця так, щоб він сам зміг швидко адаптуватися до змін, що відбуваються у технологічному розвитку галузі, дати йому знання, універсальні за своєю суттю, на основі яких фахівець зможе швидко зорієнтуватися у ситуації вирішення нових професійних задач.*

Вихід з цієї ситуації – підготовки випускника, відповідно до вимог сучасного етапу розвитку інформаційного суспільства - полягає у фундаменталізації освіти, спрямованості системи освіти на набування цілісного, узагальненого знання, яке було б ядром всіх набутих студентом знань, було б поєднано у єдину світоглядну систему на базі сучасної методології.

За В.Г. Кінельовим, фундаментальна освіта реалізується як «процес нелінійної діяльності людини в інтелектуальному середовищі і його впливи на особистість, в якому людина сприймає його для збагачення власного внутрішнього світу й завдяки цьому дозріває для примноження потенціалу самого середовища [8, с.7]».

З плином часу стрімко зростає обсяг різноманітних відомостей, в результаті їх адекватного структурування та відображення в навчальних дисциплінах створюються підвалини набування фундаментальної освіти, це є однією з найважливіших галузей самостійної інтелектуальної діяльності людини. Суттєву роль у цьому можуть відіграти фундаментальні курси, що є базою для формування загальної та професійної культури, швидкої адаптації до опанування нових професій, спеціальностей та спеціалізації [8].

«Фундаментальні знання формують здатність особи опанувати нові знання, орієнтуватися у проблемах, що виникають, виконувати задачі діяльності, що прогножуються. Фундаментальні знання є інваріантні у відношеннях: напрями підготовки до певної галузі освіти; спеціальності до напрямку підготовки; спеціалізації спеціальності до спеціальності» [10, с.18].

У термінах експертів «Римського клубу» фундаменталізація означає необхідність переходу від «підтримуючої» до «випереджальної» інноваційної освіти. О.Г. Ростовцева

визначає фундаменталізацію як «впровадження в навчальний процес теорій високого ступеня узагальненості, що мають підвищену інформаційну ємність та універсальну застосовність» [14, с.13]. І.Ю. Асманова уточнює, що фундаменталізація освіти має відбуватися «не шляхом розширення навчальних планів за рахунок включення нових дисциплін, міждисциплінарних теорій чи методологічних знань, а шляхом зміни способу вивчення ... дисципліни» [1, с.168].

Аналізуючи вплив фундаменталізації на методичну систему навчання, М.В. Садовников вказує на те, що «фундаменталізація освіти як один з найважливіших зовнішніх факторів системи вищої педагогічної освіти справляє найбільший вплив на такі компоненти цієї системи, як цілі та зміст. Інші компоненти також знаходяться під впливом фундаменталізації, але в меншій степені» [16, с.10].

У більшості досліджень фундаменталізація освіти визначається як категорія освіченості людини. Її також розглядають як процес формування «фундаментально-знаннєвого» каркасу особистості, що забезпечить системність знань, цілісне сприйняття світу й людини в ньому, створення бази для професійної культури й майстерності [19].

В сучасних умовах виникає необхідність формування у майбутніх фахівців не лише конкретних, а й узагальнених вмінь. Такі вміння, сформовані в процесі вивчення деякої дисципліни, потім вільно використовуються при вивченні інших дисциплін або у професійній діяльності. На думку О.Г. Ростовцевої, «фундаменталізації навчання сприятимуть міждисциплінарні зв'язки, науково-дослідна робота викладачів та студентів на стику фундаментальних та прикладних наук, введення природничо-наукових дисциплін у навчальні плани всіх спеціальностей [14, с.13]».

Так само і актуальна зараз вимога мобільності освіти може бути реалізована тільки за рахунок фундаменталізації. Саме ця якість освіти дає можливість у короткий термін опанувати нові технології та способи діяльності, зробити людину мобільною, затребуваною на ринку праці.

Е.Р. Соколова фундаментальну освіту трактує як освіту, засновану на фундаментальній природничо-науковій, гуманітарній, загальнопрофесійній та спеціальній підготовці, «що формує основи професійної та загальної культури сучасного фахівця, який володіє професійною мобільністю й креативним мисленням» [19].

Основні ознаки фундаменталізації освіти [17]:

а) виявлення універсальних базових знань, надання їм пріоритетного значення при набутті інших знань;

б) інтеграція освіти та науки;

в) перебудова процесу навчання на основі принципів професійної та технологічної мобільності.

Визначаючи фундаменталізацію через сукупність взаємозалежних функцій (методологічної, професійно-орієнтовальної, розвивальної, прогностичної, інтегративної), можна виокремити відповідні *шляхи її реалізації* в навчальному процесі:

- насичення змісту вищої освіти системними знаннями, що спираються на фундаментальні теорії, концепції, ідеї;
- надання переваги дослідницьким методам навчання, творчої діяльності, поєднання науки, навчання й наукової творчості;
- саморозвиток студента як суб'єкта освітньої, професійної й науково-дослідної діяльності.

Успішне вирішення завдань підготовки висококваліфікованих фахівців залежить передовсім від оптимального збалансування *змісту й обсягів* вивчення дисциплін гуманітарного, соціально-економічного, природничо-наукового та професійно орієнтованого циклів на кожному ступені підготовки.

Гуманітарний і соціально-економічний цикли дисциплін у підготовці фахівця з ІКТ більшою мірою спирається на загальнокультурний рівень випускника повної середньої школи. Саме там вже мають бути сформовані основи світогляду особи як громадянина України, його знання світової та української історії, культури та релігій, прищеплені етичні

та правові норми поведінки в суспільстві, а також у надзвичайних ситуаціях. Випускник із повною середньою освітою має на достатньому рівні володіти хоча б однією іноземною мовою. У вищому навчальному закладі студент інформаційно-технологічного профіля має поглиблювати переважно ті знання та вміння, які будуть потрібні йому у вужчій сфері діяльності. При цьому на вищих освітньо-професійних ступенях підготовка у цій сфері стає все більш спеціалізованою.

У підготовці бакалаврів інформатики фундаментальним є природничо-науковий цикл дисциплін. Він забезпечує можливість вивчення професійно орієнтованих дисциплін, що є тією основою, найбільш тривалою і стабільною, на якій базується можливість подальшого професійного зростання фахівця.

Особливістю цих дисциплін є те, що при їх вивченні у студента формуються механізми пізнання й основи розуміння процесів і явищ навколишнього світу. Прагматична потреба застосування математичного апарату чи розуміння сутті деякого фізичного ефекту при виконанні професійного завдання може потребувати додаткового опанування певних математичних або природничо-наукових знань, однак це не може замінити глибокої і систематичної освіти у даних сферах. Варто виходити з того, що основи фундаментальної підготовки фахівця мають бути закладені на рівні бакалавра.

Більшість курсів з інформатики у педагогічному університеті як правило належать до прикладної та практичної інформатики. Разом з тим, необхідно приділяти особливу увагу фундаменталізації інформатичної освіти, позаяк поглиблення прикладної та практичної спрямованості навчання не може відбуватися у відриві від інших аспектів. Удосконалення прикладних знань або практичних навичок неминуче натрапить на природні обмеження, породжені відсутністю або недосконалістю фундаментальної бази. Необхідно забезпечити студента педагогічного ВНЗ (майбутнього вчителя) базовою фундаментальною підготовкою, основу якої складають загальнотеоретичні, засадничі знання. Зазначимо, що знання такого роду відрізняються різноманіттям внутрішніх та зовнішніх зв'язків, розкривають структуру змісту і визначають методологічну базу тієї або іншої предметної галузі, а їх основні характеристики – стабільність, довгостроковість, універсальність та доступність. У зв'язку з цим у педагогічних університетах можна спостерігати разом з широким впровадженням інформаційних технологій в навчальний процес зміщення акцентів у бік фундаментальної підготовки.

Говорячи про фундаментальність інформатичної освіти [9], слід зазначити, що сьогодні в підготовці відповідних фахівців у США, країнах Західної Європи та Росії спостерігається зростання потреби в таких теоретичних знаннях, швидкість оновлення яких не настільки висока, як у прикладних, та які можна охарактеризувати в термінах доступності, збережуваності, універсальності та мінімізації вартості отримання знань. Все ці характеристики відносяться саме до фундаментальних знань.

Термін *«фундаменталізація інформатичної освіти»* Семеріков С.О. трактує як *«діяльність всіх суб'єктів освітнього процесу, спрямовану на підвищення якості фундаментальної підготовки студента, його системоутворюючих та інваріантних знань і вмінь у галузі інформатики, що надають можливість сформувати якості мислення, необхідні для повноцінної діяльності в інформаційному суспільстві, для динамічної адаптації людини до цього суспільства, для формування внутрішньої потреби в безперервному саморозвитку та самоосвіти, за рахунок відповідних змін змісту навчальних дисциплін та методології реалізації навчального процесу»* [17].

О.Г. Смолянінова виділяє наступний блок фундаментальних інформатичних дисциплін: *«Теоретичні основи інформатики», «Програмування», «Дослідження операцій», «Інформаційні системи», «Теорія алгоритмів», «Основи мікроелектроніки та архітектура комп'ютерів»* [18].

Н.В. Морзе до змісту фундаментальної підготовки вчителя інформатики відносить такі розділи: *теоретичні основи інформатики, теорія алгоритмів, структури даних, технологія розробки програмного забезпечення, архітектура комп'ютерних систем, парадигми*

програмування (функціональне, продукційне, хорновське, об'єктно-орієнтоване), комп'ютерна графіка, операційні системи, інформаційні системи, теоретичні основи баз даних, бази даних і інформаційний пошук, системи штучного інтелекту, комп'ютерне моделювання, аналіз і моделювання систем, дискретна математика, теоретичне програмування, соціальна інформатика, комп'ютерні комунікації і мережі, глобальна мережа Інтернет, гіпермедійний дизайн, програмна інженерія [12].

Автори «Computing Curricula 2001: Computer Science», аналізуючи проблеми, що виникають при створенні основних курсів [24], окремо виділяють дисципліни «Операційні системи» та «Системне програмування» (розділ «Побудова компіляторів»).

Фундаменталізація навчання пов'язана не лише з осучасненням змісту інформатичних дисциплін, але й з впровадженням *інноваційних засобів та технологій* навчання, що пов'язане з набуванням і вдосконаленням людиною своїх професійних компетентностей впродовж всього життя. В цьому контексті навряд чи можна обійтися без категорії електронного освітньо-наукового середовища або простору, що формується як в межах навчального закладу, регіону, системи освіти окремих країн, так і в глобальному плані [2, 11].

Адже засоби ІКТ невинно вдосконалюються, причому змінюються не лише окремі програмні продукти і системи, платформи їх реалізації, а також розвиваються принципи і методи їх проектування і використання, концептуальні засади впровадження. При цьому забезпечення фундаменталізації навчання ІКТ досягається не тільки шляхом ширшого впровадження окремих програмних продуктів, але й завдяки створенню розподіленого середовища, рішень, спрямованих на інтеграцію і об'єднання, крос-платформенне поширення, підтримку мережних розподілених структур і сервісів [3, 11].

Суттєвою при проектуванні навчального середовища і його сервісів є можливість динамічного управління доступом до програмно-апаратного забезпечення, його гнучким налаштуванням на потреби користувача. Поява високотехнологічних платформ, зокрема на основі хмарних обчислень, засобів адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж, віртуального та мобільного навчання є певним кроком на шляху вирішення проблем доступності і якості навчання, що змінює уявлення про інфраструктуру організації процесу навчання та його інформаційного наповнення [3, 23]. Тому проектування складу і структури освітнього середовища навчального закладу, а також вибір платформи реалізації електронного навчання, мають бути організовані таким чином, щоб якомога більш повно забезпечити реалізацію сучасних цілей і форм навчання інформатичних дисциплін у відповідності вимогам доступності, гнучкості, мобільності, індивідуалізації, відкритості, а також фундаменталізації [2, 7].

Провідне місце у системі хмарно орієнтованих засобів навчання інформатичних дисциплін займають системи комп'ютерної математики [21]. Це обумовлено тим, що саме ці засоби є більш універсальними і об'єднують в собі функції засобів інших типів, що мають більш обмежене застосування. Проілюструвати місце СКМ у системі науково-дослідницького програмного забезпечення, можна на основі наступної класифікації :

1. *Математичні пакети вузької спеціалізації*: GAP, Macaulay, Singular та ін.;
2. *Програмні засоби візуалізації математичних даних*: GnuPlot, JMol, LaTeX
3. *Системи геометричного моделювання*: Autodesk 3ds Max, ANSYS та ін.;
4. *Системи комп'ютерної математики*: Derive, Maple, Matlab, Mathematica, MathCAD, Maxima, Sage та ін.

Під *системами комп'ютерної математики* (СКМ) розуміємо поліфункціональні, універсальні програмні засоби, призначенні для ефективного виконання математичних операцій з даними як у символній, так і в числовій формі, візуалізації математичних закономірностей, проведення навчальних та наукових досліджень, а також моделювання процесів та явищ в різних предметних галузях.

До основних напрямів застосування СКМ як засобів фундаменталізації інформаційного знання можна відзначити наступні [17]:

- наочна інтерпретація математичних моделей і понять;
- автоматизація рутинних обчислень
- активізація дослідницької компоненти навчання;
- підтримування процесів розв'язання задач;
- генерування навчальних завдань;
- та інші.

Поширення набувають різноманітні засоби комп'ютерної математики, які, на думку М. І. Жалдака [6], доцільно умовно поділити на дві великі групи:

- програмне забезпечення **навчально-дослідницького призначення** розраховане на учнів загальноосвітніх навчальних закладів та студентів, 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.

Програмне забезпечення першої групи доцільно використовувати для підтримування процесу навчання студентів технічного ВНЗ та для організації позааудиторної роботи. Застосування професійно орієнтованого математичного програмного забезпечення має визначальне значення у процесі активізації навчальної діяльності студентів-магістрантів технічного ВНЗ, а також для формування професійних навичок студентів-програмістів.

СКМ є середовищем для проектування програмних засобів підтримування навчання фундаментальних дисциплін, тому можуть бути використані при створенні інноваційних педагогічних технологій.

Використання засобів даного типу «у хмарі» є перспективним напрямом їх розвитку, коли виникає більше можливостей адаптації середовища навчання до рівня навчальних досягнень, індивідуальних потреб та цілей того, хто вчиться. Звернення до програмного забезпечення, що вже знаходиться на віртуальному робочому місці студента, не потребує витрачання навчального часу на інсталяцію і оновлення, створює умови для більш диференційованого підходу до організації навчання, дає можливість зосередитися на вивченні основного матеріалу [21].

Завдяки цьому високотехнологічна інфраструктура інформаційно-комунікаційного середовища має потенціал для створення умов рівного доступу до кращих зразків електронних ресурсів та засобів навчального призначення для значно ширшого (практично необмеженого) кола користувачів. Виникає можливість зосередити увагу студентів на засадничих поняттях, принципах, підходах за рахунок вивільнення часу і зусиль, які йдуть на встановлення, підтримування, обслуговування програмного забезпечення, та навіть значною мірою знівелювати реальні просторові та часові межі реалізації доступу до необхідних електронних ресурсів. Даний підхід розвиває міжпредметні зв'язки, сприяє поглибленому вивченню матеріалу, розширює можливості самостійного дослідження, поєднання теорії і практики, інтеграції знань стосовно різних підрозділів та рівнів інформатичної освіти. Всі ці риси також притаманні процесу фундаменталізації навчання.

Для інформатичної освіти процес фундаменталізації може бути розділений на три етапи [17]:

I – *етап професіоналізації*. На цьому етапі формуються базові предметні знання й уміння, призначені для набуття базових інформатичних компетентностей (при підготовці інженерів-програмістів) та узагальнення базових навчальних елементів шкільного предмета (при підготовці вчителів інформатики).

II – *етап фундаменталізації*. На цьому етапі здійснюється глибоке теоретичне узагальнення знань та вмінь, набутих на попередньому етапі.

III – *етап технологізації*. На цьому етапі відбувається включення професіоналізованого та фундаменталізованого знання в структуру професійної діяльності як засіб самореалізації фахівця в галузі інформаційних технологій.

Таким чином, основні напрями фундаменталізації курсів інформатичних дисциплін із використанням СКМ, можна узагальнити наступним чином (Таблиця 1).

Таблиця 1.

Напрями фундаменталізації курсів інформатичних дисциплін із використанням СКМ.

Тенденції	Використання СКМ
Математизація змісту навчання й розвиток формального компонента діяльності	Автоматизація різноманітних математичних обрахунків, процесів та операцій
Забезпечення системності набування знань, розвиток міжпредметних зв'язків	Використання уніфікованого інтерфейсу та опанування набором основних математичних операцій постає системоутворюючим фактором набування знань
Розвиток проблемного та дослідницького підходу до навчання	Візуалізація та моделювання дискретних об'єктів та процесів, є засобом дослідження їх властивостей
Перебудова інформатичних курсів відповідно з новими можливостями доступу та використання електронних ресурсів	За рахунок використання комп'ютерних засобів моделювання і демонстрації об'єктів і процесів, підтримування процесів розв'язання задач, виконання математичних операцій і обчислень тощо.
Орієнтація на формування фахових компетентностей з розв'язування навчальних та прикладних задач	Оволодіння вміннями та навичками здійснення обчислень у певній СКМ та використання цих засобів у навчальній та професійній діяльності

Висновки. Аналізуючи питання фундаментальної підготовки вчителя інформатики в предметній галузі та її складові, а також зміст навчання інформатики, що дозволить забезпечити фундаментальну складову інформатичної і фахової підготовки в педагогічному університеті, бачимо, що у даний час не існує єдиного погляду на концепцію фундаменталізації освіти в цілому й інформатики зокрема. Фундаменталізацією освіти виражається концепція, в основі якої лежить виокремлення у змісті навчання світоглядних, філософських і математичних основ навчального предмету і навчання формалізації теорій предметної галузі за допомогою формальних мов. Практичну реалізацію цієї концепції при підготовці бакалаврів інформатики рекомендується проводити в рамках навчання фундаментальних дисциплін засобами систем комп'ютерної математики, що постають засобом фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін.

Таким чином, виникають нові підходи до фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін, що передбачають створення, впровадження та використання електронних ресурсів сучасної інформаційно-освітнього середовища відкритої освіти та підготовки кадрів. Це забезпечується за рахунок чинників:

- об'єднання процесів створення та використання електронних ресурсів для підтримки навчання і наукового дослідження у складі єдиного освітньо-наукового середовища навчального закладу;
- реалізації інваріантності процесів надання та використання ресурсів єдиного освітнього середовища в залежності від мети, рівня навчання або навчального предмета і таким чином - створення можливості персоналізованого доступу;
- створення умов для більш високого рівня уніфікації, стандартизації і підвищення якості електронних ресурсів, виявлення кращих зразків електронних освітніх ресурсів і більш масового їх застосування.

Таким чином, із застосуванням систем комп'ютерної математики, а також засобів ІКТ на основі хмарних технологій може бути створене модернізоване сучасне високотехнологічне середовище навчання, що сприятиме підвищенню рівня фундаменталізації ІКТ навчання,

поліпшенню якості інформатичної освіти, розвитку ІКТ компетентностей студентів і випускників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асманова И. Ю. Развитие системного мышления студента как условие фундаментализации и профессионализации усваиваемых знаний : дис. ...канд. пед. наук : 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Асманова И. Ю. ; Ставропольский гос. ун-т – Ставрополь, 2004. – 178 с.
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / В.Ю.Биков. – Київ: Атіка, 2009. – 684 с.
3. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В.Ю.Биков // Інформаційні технології в освіті. - №10. – 2011. - pp.8-23.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови: 250 000 / Вячеслав Тимофійович Бусел (уклад. і голов. ред.). – К.; Ірпінь : Перун, 2007. – 1736 с.
5. Галимов А.М. Управление инновационной деятельностью в вузе: проблемы и перспективы / А.М.Галимов, Н.Ф.Кашапов, А.В.Маханько // Образовательные технологии и общество. - 2012. - том 15, №4. - с.392-413. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v15_i4/html/18.html
6. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут // Інформатика. – 2006. – №3–4. – С. 3–96.
7. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / [В.В. Лапінський, А.Ю. Пилипчук, М.П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова – К.: Педагогічна думка, 2010. – 160 с.
8. Кинелев В. Г. Фундаментализация университетского образования / Кинелев В. Г. // Высшее образование в России. – 1994. – № 4. – С. 6-13.
9. Кобильник Т. П. Методична система навчання математичної інформатики у педагогічному університеті : дис... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Т. П Кобильник // – Київ, 2009. – 256 с.
10. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти : за загальною редакцією В. Д. Шинкарука. – К. : МОН України; Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, 2008. – 69 с.
11. Манако А.Ф. ИКТ в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций // Образовательные технологии и общество / А.Ф.Манако, Е.М.Синица. - 2012. - том 15, №3. - с.392-413. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v15_i3/html/6.htm
12. Морзе Н. В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики: монографія / Наталія Вікторівна Морзе. – К. : Курс, 2003. – 372 с.
13. Проект "Рівний доступ до якісної освіти в Україні" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/main.php?query=newstmp/2009_1/06_02/5
14. Ростовская Е. Г. Дифференцированное обучение как условие подготовки конкурентоспособного специалиста в системе среднего профессионального образования : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / Ростовская Елена Геннадьевна ; Ставропольский гос. ун-т – Ставрополь, 2005. – 27 с.
15. Рудавський Ю. Ступенева система підготовки фахівців у технічному університеті в контексті Булонської декларації / Рудавський Ю./ педагогіка і психологія професійної освіти // Науково-методичний журнал.: Л. – 2004. – №1. – С. 9–21.
16. Садовников Н. В. Теоретико-методологические основы методической подготовки учителя математики в педвузе в условиях фундаментализации образования : автореф. дис. на соискание ученой степени доктора пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения математике» / Садовников Николай Владимирович ; Мордовский гос. пед. ин-т им. М. Е. Евсевьева. – Саранск, 2007. – 41 с.
17. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформативних дисциплін у вищій школі : Монографія / Науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак / Семеріков Сергій Олексійович. – К: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – 340 с.
18. Смолянинова О. Г. Подготовка бакалавров образования по профилю «Информатика в начальной школе» в классическом университете / Смолянинова О. Г. // Материалы XVII Международной конференции «Применение новых технологий в образовании», 28–29 июня

- 2006 г. – Троицк : ГОУ ДПО «Центр новых педагогических технологий» Московской области, МОО Фонд новых технологий в образовании «Байтик», 2006. – С. 426–427.
19. Соколова Э. Р. Фундаментализация содержания дисциплины «Инженерная графика» в ССУЗ машиностроительного профиля : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (общетехнические и специальные дисциплины в средних специальных учебных заведениях)» / Соколова Э. Р.; Ин-т педагогики и психологии проф. образования РАО–Казань, 2007.–22 с.
 20. Суворова Т. Н. Совершенствование методики изучения информационных технологий в школьном курсе информатики : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения информатике» / Суворова Татьяна Николаевна ; Вятский гос. гуманитар. ун-т – М., 2007. – 22 с.
 21. Тевяшев А. Д. Досвід використання хмарних технологій у навчанні математичних дисциплін / А. Д. Тевяшев О. Г. Литвин // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С.116.
 22. Шишкіна М.П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ / М.П.Шишкіна, О.М.Спірін, Ю.Г.Запорожченко // Електронне фахове видання. Інформаційні технології і засоби навчання. 2012. №1 (27). - Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632/483>
 23. Cha J. ICTs for new Engineering Education / J. Cha, B. Koo. // Policy Brief, February 2011.: UNESCO, 2011, 11 p
 24. Computing Curricula 2001: Computer Science / The Joint Task Force on Computing Curricula. IEEE Computer Society. Association for Computing Machinery –: http://www.acm.org/education/curric_vols/cc2001.pdf

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013.

Shyshkina M. P., Kogut U. P.

Institute of Information Techniques and Teaching Modes of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

FUNDAMENTALIZATION OF ICT LEARNING IN MODERN HIGH TECH ENVIRONMENT

The article outlines the features of the process of fundamentalization of ICT learning, educational background to ensure it in high school. The concept of fundamental knowledge and its role in training of a specialist is described. The problems of access to qualitative education, particularly to electronic learning resources in modern high-tech environment are revealed. The role of computer mathematics as a tool of ICT learning fundamentalization is emphasized.

Keywords: fundamentalization of education, computer mathematics, informatics, high-tech environment

Шишкіна М.П., Когут У. П.

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ СРЕДЕ

В статье определены особенности процесса фундаментализации обучения информатических дисциплин, предпосылки ее обеспечения в высшем учебном заведении. Освещены понятия фундаментального знания и его роль в подготовке специалиста. Рассмотрены проблемы реализации доступа к качественному образованию, в частности к электронным образовательным ресурсам в современной высокотехнологической среде. Определена роль систем компьютерной математики как средства фундаментализации обучения информатических дисциплин.

Ключевые слова: фундаментализация образования, системы компьютерной математики, информатические дисциплины, высокотехнологическая среда

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Алфьорова Людмила Миколаївна, Херсонський державний університет, асистент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу, kuznetsova.mila@gmail.com

Алфёрова Людмила Николаевна, Херсонский государственный университет, ассистент кафедри алгебры, геометрии и математического анализа, kuznetsova.mila@gmail.com

Alferova Lyudmila, Kherson State University, assistant at the Department of Algebra, geometry and mathematical analysis, kuznetsova.mila@gmail.com.

Бахмат Наталія Валеріївна, кандидат педагогічних наук, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, доцент кафедри педагогіки та методик дошкільної і початкової освіти, bahger@yandex.ru.

Бахмат Наталия Валериевна, кандидат педагогических наук, Каменец-Подольский национальный университет имени Ивана Огиенка, доцент кафедры педагогики и методик дошкольного и начального образования, bahger@yandex.ru.

Bakhmat Natalia Valeriivna, Candidate of Pedagogics, Associate Professor of the department of Pedagogics and Methodics of the pre-school and primary school education, bahger@yandex.ru.

Березовський Дмитро Олександрович, магістрант Херсонського державного університету, berejovsky@ksu.ks.ua.

Березовский Дмитрий Александрович, магистрант Херсонского государственного университета, berejovsky@ksu.ks.ua.

Berezovsky Dmitry, Kherson State University, Student of Chair of Informatics, Kherson, Ukraine

Биков Валерій Юхимович, доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України, директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, valbykov@gmail.com

Быков Валерий Ефимович, доктор технических наук, профессор, действительный член НАПН Украины, директор Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, valbykov@gmail.com.

Bykov Valeriy Yu., Dr. of Technical Sciences, professor, member of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Director of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, valbykov@gmail.com

Брянцева Ганна Володимирівна, доцент, кандидат педагогічних наук, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, кафедра інформатики та кібернетики, bganna@ukr.net

Брянцева Анна Владимировна, доцент, кандидат педагогических наук, Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого, кафедра информатики и кибернетики, bganna@ukr.net

Bryantseva Anna, Associate Professor, Ph.D. (candidate of pedagogical science), Melitopol State Pedagogical University named after Bohdan Khmelnytsky, Department of Informatics and Cybernetics, bganna@ukr.net

Валько Наталія Валеріївна, Херсонський державний університет, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики, e-mail: valko@ksu.ks.ua.

Валько Наталья Валерьевна, Херсонский государственный университет, кандидат технических наук, доцент кафедры информатики, e-mail: valko@ksu.ks.ua.

Valko Nataliya, associate professor of department of informatics, e-mail: valko@ksu.ks.ua

Винник М.О., викладач кафедри інформатики Херсонського державного університету, vinnik@ksu.ks.ua.

Винник М.А., преподаватель кафедры информатики Херсонского государственного университета, vinnik@ksu.ks.ua.

Vinnik M.A., teacher department of Informatics of Kherson state university, vinnik@ksu.ks.ua.

Воропай Наталья Анатоліівна, кандидат педагогічних наук, Херсонський державний університет, доцент кафедри педагогіки початкової освіти, e-mail: voronok2000@rambler.ru

Воропай Наталья Анатольевна, кандидат педагогических наук, Херсонский государственный университет, доцент кафедры педагогики начального образования, e-mail: voronok2000@rambler.ru

Voropay Nataliya, candidate of pedagogical sciences, Kherson state university, associate professor of department of pedagogics of primary education.

Гуржій А.М., докт.техн.наук, професор, дійсний член НАПН України, Віце-президент НАПН України, e-mail: gam@naps.gov.ua

Гуржий А.Н., докт.техн.наук, професор, действительный член НАПН Украины, Вице-президент НАПН Украины, e-mail: gam@naps.gov.ua

Gurzhiiy A., Vice-President of NAPS of Ukraine, Active Member of NAPS of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, e-mail: gam@naps.gov.ua

Дем'яненко Валентина Борисівна, науковий співробітник відділу створення та використання інтелектуальних мережних технологій Національного центру «Мала академія Наук України», аспірантка Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, demyanenko@i.ua, Київ;

Демьяненко Валентина Борисовна, научный сотрудник отдела создания и использования интеллектуальных сетевых технологий Национального центра «Малая академия Наук Украины», аспирантка Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, demyanenko@i.ua, Киев;

Demianenko Valentyna, the Associate Researcher of the Creation and use of Intellectual Network Technologies of the National Center «Minor Academy of Sciences of Ukraine», the Post-graduate Student of the Institute of Information Technology and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, demyanenko@i.ua, Kyiv;

Дідух Любов Іванівна, Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, викладач, lyuba_didukh@ukr.net

Дидух Любовь Ивановна, Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности, преподаватель

Lyuba Didukh, Lviv State University of Life Safety, lecturer, lyuba_didukh@ukr.net

Єремєєв В. С., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедрою інформатики і кібернетики, Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б.Хмельницького, eremeev@mdpu.org.ua.

Еремеев В. С., доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информатики и кибернетики, Мелитопольский государственный педагогический университет им. Б. Хмельницкого, eremeev@mdpu.org.ua.

Eremeev V. S., Dr.Sci.Tech., the professor managing faculty of computer science the engineer eremeev@mdpu.org.ua.

Задорожна Наталія Тимофіївна, с.н.с., к.ф.-м.н., Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, зав.відділу, natalka.zadorozhna@gmail.com

Задорожная Наталия Тимофеевна, с.н.с., к.ф.-м.н., Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, зав.отделом, natalka.zadorozhna@gmail.com

Zadorozhna Natalya, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, head of department, natalka.zadorozhna@gmail.com

Запорожченко Юлія Григорівна, кандидат педагогічних наук, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, завідувач відділу (LuckyJue@ukr.net).

Запорожченко Юлия Григорьевна, кандидат педагогических наук, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, заведующий отдела (LuckyJue@ukr.net).

Zaporozhchenko Yuliya, candidate of pedagogical sciences, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, head of the department (LuckyJue@ukr.net).

Зеленяк Олег Петрович, кандидат педагогічних наук, НВК “Олександрійський колегіум”, вчитель математики та інформатики, zlnk@ukr.net

Зеленяк Олег Петрович, кандидат педагогических наук, УВК “Александрийский коллегіум”, учитель математики и информатики, zlnk@ukr.net

Zeleniak Oleg P., PhD (pedagogical sciences), Oleksandriya Collegium, teacher of mathematics and computer science, zlnk@ukr.net

Кальной Сергій Прокопович, старший науковий співробітник Інституту телекомунікацій та глобального інформаційного простору Національної академії наук України, 13rom@ukr.net, Київ;

Кальной Сергей Прокофьевич, старший научный сотрудник Института телекоммуникаций и глобального информационного пространства Национальной академии наук Украины, 13rom@ukr.net, Киев;

Kalnoi Sergii, the Senior Research of the Institute of Telecommunications and Global Information Space of the National Academy of Sciences of Ukraine, 13rom@ukr.net, Kyiv

Карташова Любов Андріївна, доктор пед. наук, професор кафедри інформаційних технологій Київського національного лінгвістичного університету, lkartashova@ua.fm

Карташова Любовь Андреевна, доктор пед. наук, профессор кафедры информационных технологий Киевского национального лингвистического университета, lkartashova@ua.fm

Kartashova Lubov, Dr. ped., professor of information technology Kyiv National Linguistic University, lkartashova@ua.fm, <http://lkartashova.at.ua/>

Кархут Володимир Ярославович, аспірант, НПУ ім. М.П. Драгоманова, karchytw@ukr.net.

Кархут Владимир Ярославович, аспирант, НПУ им. М.П. Драгоманова, karchytw@ukr.net.

Karhut Vladimir, postgraduate, National Pedagogical Dragomanov University, karchytw@ukr.net.

Клименко Наталія Олегівна, магістрант Херсонського державного університету, nklimenko@ksu.ks.ua.

Клименко Наталия Олеговна, магістрант Херсонського державного університету, nklimenko@ksu.ks.ua.

Klymenko Nataliia, Kherson State University, Student of Chair of Informatics, Kherson, Ukraine

Когут Уляна Петрівна, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, викладач кафедри інформатики та обчислювальної математики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, ulyana_kogut@mail.ru

Когут Ульяна Петровна, аспірант Інститута информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, преподаватель кафедры информатики и вычислительной математики Дрогобычского государственного педагогического университета имени Ивана Франко, ulyana_kogut@mail.ru

Kogut Ulyana P., Postgraduate student of Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine, lecturer in computer science and computational mathematics Drogobych State Pedagogical University, ulyana_kogut@mail.ru

Козловський Євген Олегович, аспірант кафедри інформатики Херсонського державного університету, Evgen@ksu.ks.ua.

Козловский Евгений Олегович, аспірант кафедри інформатики Херсонського державного університету, Evgen@ksu.ks.ua.

Kozlovskiy Evgeniy Olegovich, Postgraduate Student of Chair of Informatics of Kherson State University, Evgen@ksu.ks.ua.

Кравцов Геннадій Михайлович, доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Херсонського державного університету, Україна, kgm@ksu.ks.ua

Кравцов Геннадий Михайлович, доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики Херсонского государственного университета, Украина, kgm@ksu.ks.ua

Kravtsov Hennadiy, Docent, PhD (Candidate of physical and mathematical sciences), Associate Professor of Chair of Informatics, Kherson State University, Ukraine, kgm@ksu.ks.ua

Круглик Владислав Сергійович, к.п.н., доцент кафедри інформатики Херсонського державного університету, kruglik@ksu.ks.ua.

Круглик Владислав Сергеевич, к.п.н., доцент кафедры информатики Херсонского государственного университета, kruglik@ksu.ks.ua

Kruglyk Vladyslav, associate professor at informatics chair at KSU, kruglik@ksu.ks.ua.

Кудин Анатолий Петрович, професор, доктор фізико-математических наук, НПУ ім. М.П. Драгоманова, проректор по дистанційному освітанню і інноваційних технологій освіти, kudin@npu.edu.ua.

Kudin Anatoliy Professor, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, National Pedagogical Dragomanov University, rector of distance education and innovative learning technologies, kudin@npu.edu.ua.

Кузьминов В. В., інженер, Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Б. Хмельницького

Кузьминов В. В., инженер, Мелитопольский государственный педагогический университет им. Б. Хмельницкого

Kusminov V. V., the engineer, Melitopol State Pedagogical University.

Кушнір Наталія Олександрівна, Херсонський державний університет, старший викладач кафедри інформатики, e-mail: kushnir@ksu.ks.ua.

Кушнір Наталья Александровна, Херсонский государственный университет, старший преподаватель кафедры информатики, e-mail: kushnir@ksu.ks.ua.

Kushnir Nataliya, senior lecturer of department of informatics, e-mail: kushnir@ksu.ks.ua

Лапінський В.В., канд. фіз.-мат. наук, завідувач лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ

Лапинский В.В., канд. физ.-мат. наук, заведующий лабораторией обучения информатике Института педагогики НАПН Украины, г. Киев

Lapinsky V.V. Head of Laboratory of Learning of Informatics in Institute Pedagogic NAPS of Ukraine, Ph.D. of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor, vit_lap@ua.fm

Литвиненко Олександр Андрійович, магістрант Херсонського державного університету, alitininko@ksu.ks.ua.

Литвиненко Александр Андреевич, магістрант Херсонского государственного университета, alitininko@ksu.ks.ua.

Litvinenko Alexander, Kherson State University, Student of Chair of Informatics, Kherson, Ukraine

Литвинова Світлана Григорівна, к.п.н., Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, с.н.с., s_litvinova@list.ru

Литвинова Светлана Григорьевна, к.п.н., Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, с.н.р., s_litvinova@list.ru

Litvinov Svetlana G., PhD, Institute of Information Technologies and Teaching NAPS of Ukraine, older scientific worker, s_litvinova@list.ru.

Мазурок Тетяна Леонідівна, доцент, доктор технічних наук, Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського, професор кафедри прикладної математики та інформатики, mazurok62@mail.ru.

Мазурок Татьяна Леонидовна, доцент, д.т.н., Южноукраинский национальный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, профессор кафедры прикладной математики и информатики, mazurok62@mail.ru.

Mazurok Tatyana, associate professor, Doctor of Technical Sciences, South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushynsky, professor of the Department of Applied Mathematics and Informatics, mazurok62@mail.ru.

Малицька Ірина Дмитрівна, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Інформаційно-аналітичний відділ педагогічних інновацій м. Київ, старший науковий співробітник, e-mail: Irina_Malitskaya@mail.ru

Малицкая Ирина Дмитриевна, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Информационно-аналитический отдел педагогических инноваций г. Киев, старший научный сотрудник, e-mail: Irina_Malitskaya@mail.ru

Malitskaya Irina, Institute of Information Technologies and Learning Tools, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Information and Analytical Department of Pedagogical Innovation, Kyiv, senior researcher, e-mail: Irina_Malitskaya@mail.ru

Манжула Анна Михайлівна, магістр, Херсонський державний університет, асистент кафедри інформатики, ilovetrees@mail.ru

Манжула Анна Михайловна, магистр, Херсонский государственный университет, ассистент кафедры информатики, ilovetrees@mail.ru

Manzhula Anna, Master of Pedagogical science, Kherson State University, a teacher's assistant, ilovetrees@mail.ru

Овчарук О.В., канд.пед.наук, ст.наук співр., завідувачка Інформаційно-аналітичним відділом педагогічних інновацій ІТЗН НАПН України e-mail: oks.ovch@hotmail.com

Овчарук О.В., канд.пед.наук, ст.наук сотр., заведующая Информационно-аналитическим центром педагогических инноваций ИИТСО НАПН Украины, e-mail: oks.ovch@hotmail.com

Ovcharuk O., Candidate of Pedagog.Sciences, Senior Scholar, Head of Division of the Institute of Information Technologies and Learning Tools, e-mail: oks.ovch@hotmail.com

Петрушко Василь Андрійович, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м.н.с., vassoz@gmail.com

Петрушко Василь Андрійович, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. н.с., vassoz@gmail.com

Petrushko Basył, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, junior researcher, vassoz@gmail.com

Плиш Ірина Валеріївна, канд. пед. наук, директор СШДС "Лісова казка", педагогічний консультант приватної гімназії "Апогей", м. Київ, e-mail: apogey95@ukr.net

Плиш Ірина Валеріївна, канд. пед. наук, директор СШДС "Лесная сказка", педагогический консультант частной гимназии "Апогей", г. Киев, e-mail: apogey95@ukr.net

Plish Irina V., PhD. ped. Sciences, Director SSCG "Forest Tale" pedagogical consultant private school "Apogee", Kyiv, e-mail: apogey95@ukr.net

Потієнко Валентина Олександрівна, Український фізико-математичний лицей Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, вчитель, lpodil@mail.ru

Потієнко Валентина Александровна, Украинский физико-математический лицей Киевского Национального университета им. Тараса Шевченка, учитель, lpodil@mail.ru

Potiienko Valentina, Ukrainian Physics and Mathematics Lyceum of Taras Shevchenko National University of Kiev. teacher, lpodil@mail.ru

Ракович Ганна Миколаївна, Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, аспірант, rackovych_v@mail.ru

Ракович Анна Николаевна, Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого, аспирант, rackovych_v@mail.ru

Rackovych Anna, Melitopol state pedagogical university, postgraduate of department of informatics and cybernetics, rackovych_v@mail.ru

Регейло Ірина Юрійвна, канд. пед. наук, с.н.с. лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки НАПН України

Регейло Ірина Юрьевна, канд. пед. наук, с.н.с. лаборатории обучения информатике Института педагогики НАПН Украины

Regeylo Irina, PhD. ped. Sciences, Senior Scientist of Laboratory Informatics Institute of Education Training NAPS of Ukraine

Сальник Ірина Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Електрона пошта: isalnyk@gmail.com

Сальник Ірина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физики и методики ее преподавания Кировоградского государственного

педагогического университета имени Владимира Винниченко. Электронная почта: isalnyk@gmail.com

Isalnyk Iryna Volodymyrivna, Ph.D. in education, docent, docent of department of physics and methods of teaching of Kirovograd State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko. E-mail: isalnyk@gmail.com

Самчинська Ярослава Борисівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри інформатики Херсонського державного університету. fedorova@ksu.ks.ua

Самчинская Ярослава Борисовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры информатики Херсонского государственного университета.

Samchinska Yaroslava, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Informatics Chair, Kherson State University.

Сейдаметова Зарема Сейдалиївна, професор, доктор педагогічних наук, Кримський інженерно-педагогічний університет, завідувач кафедрою. z.seydametova@gmail.com

Сейдаметова Зарема Сейдалиевна, профессор, доктор педагогических наук, Крымский инженерно-педагогический университет, заведующая кафедрой. z.seydametova@gmail.com

Seidametova Zarema, professor, Crimean Engineering and Pedagogical University, chair of department, z.seydametova@gmail.com

Сейдаметов Гирей Серверович, Кримський інженерно-педагогічний університет, аспірант. s.girey.s@gmail.com

Seydametov Girey, Crimean Engineering and Pedagogical University, post graduate student, s.girey.s@gmail.com

Сейдаметов Гирей Серверович, Крымский инженерно-педагогический университет, аспирант. s.girey.s@gmail.com

Співаковська Євгенія Олександрівна, кандидат педагогічних наук, Херсонський державний університет, начальник відділу міжнародних зв'язків, координатор Інформаційного центру Європейського Союзу при ХДУ, кафедра романо-германських мов (доцент), e-mail: spivakovska@ksu.ks.ua

Спиваковская Евгения Александровна, кандидат педагогических наук, Херсонский государственный университет, начальник отдела международных связей, координатор Информационного центра Европейского Союза при ХГУ, кафедра романо-германских языков (доцент), e-mail: spivakovska@ksu.ks.ua

Spivakovska Yevheniya, Kherson State University, Ph.D., Head of International Relations Office, Coordinator of Information Centre of The European Union at KSU, Romantic and Germanic Languages Faculty (associate professor), e-mail: spivakovska@ksu.ks.ua

Співаковський Олександр Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, почесний професор академії імені Яна Длугоша, професор, заслужений працівник освіти України, spivakovsky@ksu.ks.ua.

Спиваковский Александр Владимирович, кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, почетный профессор академии имени Яна Длугоша, профессор, заслуженный работник образования Украины spivakovsky@ksu.ks.ua.

Spivakovsky Alexander, Kherson State University, Head of the Chair of Informatics, candidate of physical and mathematical Sciences, Doctor of pedagogical sciences, Honoured Professor of Yan Dlugosh Academy, Professor, honored educator of Ukraine, Kherson, Ukraine spivakovsky@ksu.ks.ua

Сторожук Яна Ігорівна, магістрант Херсонського державного університету, yastorozhuk@ksu.ks.ua.

Сторожук Яна Ігорівна, магістрант Херсонского государственного университета, yastorozhuk@ksu.ks.ua.

Storozhuk Yana, Kherson State University, Student of Chair of Informatics, Kherson, Ukraine

Стрижак Олександр Євгенійович, канд. техн. наук заступник директора з наукової роботи Національного Центру «Мала академія наук України», sae953@gmail.com, Київ

Стрижак Александр Евгеньевич, канд. техн. наук заместитель директора по научной работе Национального центра «Малая академия наук Украины», sae953@gmail.com, Киев

Stryzhak Olexandr, Ph.D, the Deputy Director of Science of the National Center «Minor Academy of Sciences of Ukraine», sae953@gmail.com, Kyiv

Татауров Віктор Петрович, аспірант, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, viktau@gmail.com

Татауров Виктор Петрович, аспирант, Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, viktau@gmail.com

Tataurov Viktor Petrovich, postgraduate, Institute of Information Technologies and Learning Tools NAPS Ukraine, viktau@gmail.com

Тихонова Тетяна Валентинівна, доцент кафедри прикладної математики та інформаційних комп'ютерних технологій Миколаївського національного університету ім. В.О.Сухомлинського, кандидат педагогічних наук, доцент. Tihtan@mail.ru

Тихонова Татьяна Валентиновна, доцент кафедры прикладной математики и информационных компьютерных технологий Николаевского национального университета им. В.А.Сухомлинского, кандидат педагогических наук, доцент. Tihtan@mail.ru

Tikhonova T.V., associate professor of the department of applied mathematics and information technology at V.O.Sukhomlynskyi Mykolaiv National University, Ph.D., e-mail: Tihtan@mail.ru

Тукало Сергій Миколайович, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м.н.с., kolobox@bigmir.net

Тукало Сергей Миколайович, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м.н.с., kolobox@bigmir.net

Tukalo Sergey, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, *junior researcher*, kolobox@bigmir.net

Шелудько Вікторія Сергіївна, Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького, асистент, n2008vik@rambler.ru

Шелудько Виктория Сергеевна, Мелитопольский государственный педагогический университет им. Богдана Хмельницкого, ассистент, n2008vik@rambler.ru

Shelud'ko Viktoriya, Melitopol state pedagogical university named after Bohdan Khmelnytsky, teaching assistant, n2008vik@rambler.ru

Шерман Михайло Ісаакович, доктор педагогічних наук, професор, Херсонський національний технічний університет, професор кафедри інформатики і комп'ютерних технологій, sherman_m@ukr.net

Шерман Михаил Исаакович, доктор педагогических наук, профессор, Херсонский национальный технический университет, профессор кафедры информатики и компьютерных технологий, sherman_m@ukr.net

Sherman Mihaylo Isaacovich, doctor of pedagogical sciences, professor, Kherson national technical university, professor of department of informatics and computer technologies, sherman_m@ukr.net

Шишкіна Марія Павлівна, ведущий научный сотрудник Института информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, marple@ukr.net

Шишкіна Марія Павлівна, провідний науковий співробітник Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, marple@ukr.net

Mariya P. Shyshkina, senior scientist of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine, marple@ukr.net

АНОТАЦІЇ

Алфьорова Л.М.

СТРАТЕГІЧНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПОБУДОВИ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Стаття присвячена побудові стратегічної інформаційної системи реалізації різнорівневого зворотного зв'язку у вищому навчальному закладі. Надається характеристика особистісному критерію оцінки якості знань. Описується ключові принципи побудови зворотного зв'язку. Проводиться аналіз досвіду використання сервісу зворотного зв'язку KSU Feedback Херсонського державного університету як прикладу стратегічної інформаційної системи розглянутого типу.

Ключові слова: зворотній зв'язок, особистісний критерій оцінки якості знань, стратегічна інформаційна система.

Алфёрова Л.Н.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Статья посвящена построению стратегической информационной системы реализации разноуровневой обратной связи в высшем учебном заведении. Приведена характеристика личностного критерия оценки знаний. Описываются ключевые принципы построения обратной связи. Проводится анализ опыта использования сервиса обратной связи KSU Feedback Херсонского государственного университета как примера стратегической информационной системы рассматриваемого типа.

Ключевые слова: обратная связь, личностный критерий оценки знаний, стратегическая информационная система, KSU Feedback.

Alferova Lyudmila

STRATEGIC INFORMATION SYSTEMS OF CONSTRUCTION OF FEEDBACK IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

The article is devoted to the construction of a strategic information system of implementing multilevel feedback in higher educational institution. The characteristic of personal criterion for knowledge evaluation was showed. The key principles of feedback construction were outlined. In this article authors provide the analysis of KSU Feedback service using experience in Kherson State University as an example of considered type of a strategic information system.

Keywords: feedback, personal criterion for knowledge evaluation, strategic information system, KSU Feedback.

Бахмат Н. В.

ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ГУМАНІТАРНОЇ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

В статті описано інноваційні підходи у підготовці майбутнього вчителя початкової школи з метою оволодіння ними компетенціями в галузі планування роботи загальноосвітнього навчального закладу. Зазначене здійснюється шляхом застосування хмарних сервісів. Впровадження одного із них у навчальний процес вищого педагогічного навчального закладу – організатору SkyDrive – підсилює пізнавальну активність студентів, стимулює творчість, сприяє формуванню професійних умінь, навичок та, в цілому, їх конкурентоспроможності.

Ключові слова: інформаційні технології, хмарні сервіси, SkyDrive, „Школознавство”, планування роботи загальноосвітнього навчального закладу, чат-консультація.

Bakhmat N. V.

APPLICATION OF THE CLOND TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF STUDYING. THE CYCLE OF PROFESSIONALLY ORIENTED HUMANITARIAN,

SOCIAL AND ECONOMIC PREPARING THE FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS.

The article depicts the innovative approaches in preparing the future primary school teachers which aim. Their competence in mastering the sphere of planning the secondary school work. It is realized by means of the cloud services. The introduction of the organizer SkyDrive into the studying process of higher education establishments strengthens students cognitive activity, stimulates their creativity, helps the formation of professional skills and habits as well as their competitiveness in general.

Key words: information technologies, cloud services, Sky Drive, “Shkoloznavstvo” planning the secondary school work, chat-consultation.

Бахмат Н.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЦИКЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ГУМАНИТАРНОЙ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

В статье описаны инновационные подходы в подготовке будущего учителя начальной школы с целью овладения ними компетенциями в области планирования работы общеобразовательного учебного заведения. Представленное осуществляется путем применения облачных сервисов. Введение одного из них в учебный процесс высшего педагогического учебного заведения – организера Skydrive – усиливает познавательную активность студентов, стимулирует творчество, содействует формированию профессиональных умений, навыков и, в целом, их конкурентоспособности.

Ключевые слова: информационные технологии, облачные сервисы, Skydrive, „Школоведение”, планирование работы общеобразовательного учебного заведения, чат-консультация.

Биков В. Ю., Шишкина М. П.

ІННОВАЦІЙНІ МОДЕЛІ НАВЧАННЯ І ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ДЛЯ ІНДУСТРІЇ ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

У статті висвітлено проблеми розвитку інноваційного середовища навчання, неперервної освіти і підготовки кадрів для високотехнологічних галузей промисловості. Виявлено особливості організації інформаційно-освітнього середовища професійно-технічних навчальних закладів на основі технології хмарних обчислень і механізму аутсорсингу. Запропонована тріступенева концептуальна модель навчання та підготовки кадрів для високотехнологічних галузей виробництва. Обґрунтовано моделі хмарних рішень для проектування середовища навчання для професійної освіти і підготовки висококваліфікованих робітників.

Ключові слова: інформаційно-освітнє середовище, хмарні технології, професійна освіта

Быков В. Е., Шишкина М. П.

ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ИНДУСТРИИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В УКРАИНЕ

В статье рассмотрены проблемы развития инновационной среды обучения, непрерывного образования и подготовки кадров для високотехнологических отраслей промышленности. Выявлены особенности организации информационно-образовательной среды профессионально-технических учебных заведений на основе технологии облачных вычислений и механизма аутсорсинга. Предложенная трехступенчатая концептуальная модель обучения и подготовки кадров для високотехнологических отраслей производства. Обоснованы модели облачных решений для проектирования среды обучения для профессионального образования и подготовки высококвалифицированных рабочих.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, облачные технологии, профессиональное образование

Bykov Valeriy, Shyshkina Mariya

INNOVATIVE MODELS OF EDUCATION AND TRAINING OF SKILLED PERSONNEL FOR HIGH TECH INDUSTRIES IN UKRAINE

The problems of development of innovative learning environment of continuous education and training of skilled personnel for high-tech industry are described. Aspects of organization of ICT based learning environment of vocational and technical school on the basis of cloud computing and outsourcing are revealed. The three-stage conceptual model for perspective education and training of workers for high-tech industries is proposed. The model of cloud-based solution for design of learning environment for vocational education and training of skilled workers is introduced.

Keywords: e-learning environment; cloud computing; vocational education

Брянцева Г. В.

ПРОЕКТУВАННЯ ВІЗУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ СЛАЙДІВ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

Стаття присвячена аналізу поширених помилок, яких викладачі і учителі припускаються за проектування візуальної складової слайдів комп'ютерних презентацій до навчальних занять і уроків. Докладно розглянуто найбільш поширені технологічні і концептуальні помилки: використання фотозображень низької розподільчої здатності, «пересмикування» зображення за змінування слайдів, зловживання банальними зображеннями, зображення на слайді не «корелює» з навчальним контекстом. Запропоновано методичні рекомендації щодо знешкодження негативного впливу технологічних і концептуальних помилок на зорове сприймання слайду.

Ключові слова: презентація, слайд, зображення.

Keywords: presentation, slide, images.

Брянцева А. В.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ СЛАЙДОВ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

В статье анализируются распространенные ошибки, которые допускают преподаватели и учителя при проектировании визуальной составляющей слайдов компьютерных презентаций к учебным занятиям и урокам. Подробно рассмотрены наиболее распространенные технологические и концептуальные ошибки: использование фотоизображений низкой разрешающей способности, «передергивание» изображения при переходе слайдов, злоупотребления банальными изображениями, изображение на слайде не «коррелирует» с учебным контекстом. Предложены методические рекомендации по устранению негативного влияния технологических и концептуальных ошибок на зрительное восприятие слайда.

Ключевые слова: презентация, слайд, изображение.

Bryantseva Anna

DESIGN VISUAL COMPONENT SLIDES FOR TEACHING COMPUTER PRESENTATIONS

The article analyzes the common mistakes that allow educators and teachers in the design of the visual component of computer slide presentations to lessons. Detail the most common technological and conceptual errors: the use of photographic images of low resolution, "distortion" of the image on the slide, abuse banal images, the image on the slide, not "correlated" with the educational context. Methodical recommendations to address the negative impact of technological and conceptual errors in the visual perception of the slide.

Keywords: presentation, slide, images.

Воропай Н.А.

**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ
ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО
ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

У статті розкривається питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів початкової ланки освіти.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище.

Воропай Н. А.

**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК
СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ САМООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

В статье раскрывается вопрос использования информационно-коммуникационных технологий в процессе формирования самообразовательной компетентности будущих учителей начального звена образования.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, информационно-коммуникационная педагогическая среда.

Voropay N.

**INFORMATIVE-COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS MEAN OF FORMING
OF THE SELF-EDUCATIONAL COMPETENCE OF FUTURE PRIMARY SCHOOL
TEACHERS**

The article opens the question of the use of informative-communicative technologies in process of formation of the selfeducational competence in teachers of primary school.

Keywords: informatively communication technologies, informative-communication pedagogical environment.

Гуржій А. М., Карташова Л. А.

**ПРОБЛЕМИ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У ШКОЛІ Й ВИЩОМУ ПЕДАГОГІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ**

У статті розглянуто проблеми, викликані суперечностями між сучасними вимогами до підготовки вчителів у вищих педагогічних навчальних закладах і рівнем сформованості інформатичних компетентностей абітурієнтів.

Ключові слова: інформаційні технології, система навчання, студент, майбутній вчитель, іноземні мови, навчальний заклад, особистість.

Гуржий А.М., Карташова Л.А.

**ПРОБЛЕМА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ В ШКОЛЕ И ВЫСШЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УЧЕБНОМ
ЗАВЕДЕНИИ**

В статье рассмотрены проблемы, вызванные противоречиями между современными требованиями к подготовке учителей в педагогических учебных заведениях и уровнем сформированности информатических компетентностей абитуриентов.

Ключевые слова: информационные технологии, система обучения, студент, будущий учитель, иностранные языки, учебное заведение, личность.

Gurzhiiy A.M., Kartashova L.A.

**PROBLEM OF SUCCESSION TRAINING INFORMATION TECHNOLOGY IN
SCHOOL AND HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT**

Problem caused by the contradiction between the current requirements for the results of the teachers training in teacher training institutions and the level of formation of IT competencies of applicants in article considers.

Keywords: information technology, education system, student, future teacher, foreign language, school, personality.

Гуржій А. М., Лапінський В. В.

ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ОСНОВА СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

У статті розглянуто проблеми, пов'язані з необхідністю наповнення освітнього простору України електронними освітніми ресурсами належної якості. Обґрунтовано необхідність пошуку нових шляхів забезпечення доступності для вчителів загальноосвітніх навчальних закладів електронних освітніх ресурсів.

Ключові слова: навчальне середовище, електронний освітній ресурс, репозитарій, електронний засіб навчального призначення.

Гуржий А.М., Лапинский В.В.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

В статье рассмотрены проблемы, связанные с необходимостью наполнения образовательного пространства Украины электронными образовательными ресурсами надлежащего качества. Обоснована необходимость поиска новых путей обеспечения доступности для учителей общеобразовательных учебных заведений электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: учебная среда, электронный образовательный ресурс, репозитарий, электронное средство учебного назначения.

Gurzhiiy A.M., Lapinsky V.V.

ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS A BASIS FOR THE MODERN LEARNING ENVIRONMENT SECONDARY SCHOOLS

The problems associated with the need to fill the educational space of Ukraine electronic educational resources with appropriate quality in paper considers. Need to find new ways to provide access for teachers of secondary schools of electronic educational resources is justified.

Keywords: learning environment, electronic educational resources repository, electronic educational purpose.

Гуржій А. М., Овчарук О. В.

ДИСКУСІЙНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ: МІЖНАРОДНІ ПІДХОДИ ТА УКРАЇНСЬКІ ПЕРСПЕКТИВИ

Стаття присвячена аналізу дискусійних питань розуміння інформаційно-комунікаційної компетентності у міжнародних та вітчизняних освітніх колах. Висвітлено підходи міжнародних організацій щодо визначення поняття інформаційно-комунікаційної компетентності. Виокремлено терміни, які лежать в межах ІКТ для усвідомлення місця ІК-компетентності учнів. Виділено відповідну термінологію та виокремлено контекст дискусій, що існують на сьогодні з питань визначення та трактування ІК-компетентності. Подано аналіз міжнародних стратегічних документів з освітньої політики Європейського Союзу.

Ключові слова: компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, освітня політика, ключові компетентності, е-компетентність, реформування освіти.

Гуржий А.Н., Овчарук О.В.

ДИСКУССИОННЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОМУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ: МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПОДХОДЫ И УКРАИНСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Статья посвящена анализу дискуссионных вопросов понимания информационно-коммуникационной компетентности в международных и отечественных образовательных кругах. Освещено подходы международных организаций к определению понятия информационно-коммуникационной компетентности. Выделено термины, которые находятся в пределах ИКТ для осознания места ИК компетентности учеников. Выделено соответствующую терминологию и контекст дискуссий, которые имеют место сегодня по

вопросам определения ИК-компетентности. Подано анализ международных стратегических документов по образовательной политике Европейского Союза.

Ключевые слова: компетентность, информационно-коммуникационная компетентность, образовательная политика, ключевые компетентности, е-компетентность, реформирование образования.

Gurzhiiy A., O.Ovcharuk

DISCUSSION ASPECTS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES COMPETENCIES: SNTERNATIONAL APPROACHES AND UKRAINIAN PROSPCTS

The article deals with the discussion questions analysis on the information and communication competence in the international and domestic educational environment. The approaches to the information and communication competence notion are revealed. The terms in ICT area are described with the aim to understand the place and role of the information and communication competence. The discussion context in terms of IT-competence is described. The analysis of EU strategic documents and other international education policy papers is done.

Keywords: competence, the information and communication competence, education policy, key competence, e-competence, education reform.

Дем'яненко В.Б., Кальной С. П., Стрижак О. Є,

ОНТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ Е-СЦЕНАРІЮ СУПРОВОДУ ПРОЦЕСУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УЧНІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

Описуються підходи, засоби та технології формування корпоративних персоналізованих ІКТ-систем формування знань. Розглянуто онтологічні аспекти побудови моделі е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнів Малої академії наук України з використанням ІКТ. Це передбачає вирішення актуальних проблем підвищення ефективності дослідницької діяльності учнів МАНУ на основі застосування сучасних мережних технологій е-дистанційного доступу до розподілених систем формування знань.

Ключові слова: персоналізована корпоративна ІКТ-система, науково-дослідницька діяльність учнів, інформаційні джерела формування знань, онтологічна модель е-сценарію процесу супроводу наукового дослідження.

Демьяненко В. Б., Кальной С. П., Стрижак А. Е.

ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ Е-СЦЕНАРИЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОЦЕССА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ УЧАЩИХСЯ МАЛОЙ АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНЫ

Описываются подходы, методы и технологии формирования корпоративных персоналифицированных ИКТ-систем формирования знаний. Рассмотрены онтологические аспекты построения модели е-сценария процесса научных исследований учеников Малой академии наук Украины (МАНУ) с использованием ИКТ. Это предусматривает решение актуальных проблем повышения эффективности исследовательской деятельности учащихся МАНУ на основе применения современных сетевых технологий е-дистанционного доступа к распределенным системам формирования знаний.

Ключевые слова: персоналифицированная корпоративная ИКТ-система, научно-исследовательская деятельность учащихся, информационные источники формирования знаний, онтологическая модель е-сценария сопровождения процесса исследовательской деятельности.

Demianenko V., Kalnoi S., Stryzhak O.

ONTOLOGICAL ASPECTS OF CONSTRUCTING E-SCRIPT SUPPORT OF SCIENTIFIC PUPILS RESEARCHES OF MINOR ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

The approaches, tools and technologies shaping the corporate personalized IT systems forming knowledge are described. The ontological aspects construction of the model is the e-script

process scientific pupil's researches of the Minor academy of sciences of Ukraine are considered with using ICT. This involves solving the urgent problems to increasing the efficiency of pupils research MASU by applying modern network of e-remote access to distributed systems forming knowledge.

Keywords: personalized corporate IT system, research activities of pupils, information sources forming knowledge, ontological model e-script support of the research process.

Дідух Л.І.

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ МАЙБУТНІХ РЯТУВАЛЬНИКІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

У статті розглядається суть, зміст і модель формування готовності до професійного спілкування майбутніх рятувальників Державної служби з надзвичайних ситуацій у процесі їхнього навчання у ВНЗ з використанням інформаційно-освітнього середовища та проектної технології навчання «Веб-квест».

Ключові слова: готовність до професійного спілкування, компетентнісний підхід, спілкування, службове спілкування.

Дидух Л. И.

ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ ОБЩЕНИЮ БУДУЩИХ СПАСАТЕЛЕЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯМ

В статье рассматривается сущность, содержание и модель формирования готовности к профессиональному общению будущих спасателей *Государственной службы по чрезвычайным ситуациям* в процессе их обучения в ВУЗе с использованием информационно-образовательной среды и проектной технологии обучения «Веб-квест».

Ключевые слова: готовность к профессиональному общению, компетентностный подход, общение, служебное общение.

Didukh Lyuba

FORMATION OF READINESS TO FUTURE RESCUERS' PROFESSIONAL COMMUNICATION OF STATE SERVICE OF EMERGENCY SITUATIONS

The essence, the content and the forming model of readiness to future rescuers' professional communication of State Service of Emergency Situations in the process of their training in the institute of higher education have been considered in the article using information-educational environment and design technology training «Web quest».

Key words: professional communication readiness, competence approach, communication, professional communication.

Єремєєв В. С., Кузьмінєв В. В.

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В РАЗІ НЕВІДОМОЇ ФУНКЦІЇ РОЗПОДІЛУ

Розроблений метод статистичного аналізу педагогічного експерименту для незалежних вибірок без обмеження на закон розподілу випадкової величини. Метод заснований на побудові функції розподілу за допомогою сплайнів. У середовищі алгоритмічної мови Delfi-7 складена програма, яка дозволяє побудувати інтегральні функції розподілу і перевірити нульову гіпотезу для довільного рівня значущості. Ефективність методу перевірена шляхом порівняння з результатами аналізу педагогічного експерименту в разі нормального закону Лапласа.

Ключові слова: вибіркові дані, нульова гіпотеза, педагогічний експеримент, програма, сплайни, статистичні методи, рівень значущості, функція розподілу.

Еремеев В. С., Кузьминов В. В.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В СЛУЧАЕ НЕИЗВЕСТНОЙ ФУНКЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Разработан метод статистического анализа педагогического эксперимента для независимых выборок без ограничения на закон распределения случайной величины. Метод основан на построении функции распределения с помощью сплайнов. В среде алгоритмического языка Delphi -7 составлена программа, которая позволяет найти интегральные функции распределения и проверить нулевую гипотезу для произвольного уровня значимости. Эффективность метода проверена путём сравнения с результатами анализа педагогического эксперимента в случае выполнения нормального закона Лапласа.

Ключевые слова: выборочные данные, нулевая гипотеза, педагогический эксперимент, программа, сплайны, статистические методы, уровень значимости, функция распределения.

Задорожна Н.Т., Петрушко В.А., Тукало С.М.,

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В НАПН УКРАЇНИ

Розглянуто менеджмент наукової діяльності в НАПН України та типи документів, що його супроводжують. Проведено аналіз вимог до інформаційної системи менеджменту наукових досліджень ІС «Наукові дослідження». Визначено цілі і завдання, описано проектні рішення, етапи проектування і перспективи розвитку ІС «Наукові дослідження». Представлено модель дерева каталогів та документів папки НДР наукової установи. Охарактеризовано стан упровадження ІС «Наукові дослідження».

Представлено інформаційну систему менеджменту наукових досліджень у НАПН України. Описано інтерфейс, розділи меню й функціональні можливості корпоративного порталу ІС «Наукові дослідження»; політика прав доступу, ресетрація й аутентифікація користувачів порталу. Розглянуто основні принципи формування документів, що супроводжують планування науково дослідних робіт, реалізовані на порталі. Описано типи документів системи й алгоритми їх створення. Викладено подальші перспективи розвитку порталу.

Ключові слова: менеджмент, інформаційна система, портал, науково-дослідна робота, документ, портал-модель.

Задорожная Н. Т., Петрушко В. А., Тукало С. М.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В НАПН УКРАИНЫ

Рассмотрен менеджмент научной деятельности в НАПН Украины и типы документов, сопровождающих его. Проведен анализ требований к информационной системе менеджмента научных исследований – ИС «Научные исследования». Определены цели и задачи, описаны проектные решения, этапы проектирования и перспективы развития ИС «Научные исследования». Представлена модель дерева каталогов и документов папки НДР. Охарактеризовано состояние внедрения ИС «Научные исследования».

Ключевые слова: менеджмент, информационная система, портал, научно-исследовательская работа, документ, модель.

Zadorozhna N., Petrushko V., Tukalo S.

THE INFORMATION SYSTEM AS A TOOL TO MANAGE R&D AT THE NATIONAL ACADEMY OF PEDAGOGICAL SCIENCES OF UKRAINE

The objectives of R&D management in NAPS of Ukraine are considered scientific activity as well as connected document types. There is the analysis of requirements for information systems to manage R&D, named "R&D". Goals and objective, decisions design stages and prospects of "R&D" described. The developed model to build automatically tree folders and documents in R&D is explained. Current state of "R&D" implementation is shown.

Keywords: management, information system, document, portal, R&D, model.

Отформатировано: Линг_осн_текст

Отформатировано: украинский

Отформатировано: Шрифт: не курсив, украинский

Отформатировано: Шрифт: не курсив, украинский, не все прописные

Отформатировано: Шрифт: не курсив, украинский

Отформатировано: Шрифт: не курсив, украинский, не все прописные

Отформатировано: Шрифт: не курсив, украинский

Отформатировано: украинский

Отформатировано: украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто, украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто, украинский

Отформатировано: Шрифт: не курсив, украинский

Отформатировано: Шрифт: не курсив, Цвет шрифта: Авто, украинский

Отформатировано: Шрифт: не курсив, Цвет шрифта: Авто, украинский

Отформатировано: украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто, украинский

Отформатировано: Цвет шрифта: Авто, украинский

Запорожченко Ю.Г.
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

У статті окреслено основні зміни, що відбулися в системі освіти упродовж останніх років; відображено нові освітні перспективи для дітей з особливими потребами; визначено можливості використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти.

Ключові слова: засоби ІКТ, інклюзивна освіта, навчання дітей з особливими потребами, якість освіти.

Запорожченко Ю. Г.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье обозначены основные изменения, произошедшие в системе образования в последние годы; отражены новые образовательные перспективы для детей с ограниченными возможностями; определены возможности использования средств ИКТ для повышения качества инклюзивного образования.

Ключевые слова: средства ИКТ, инклюзивное образование, обучение детей с особыми потребностями, качество образования.

Zaporozhchenko Yuliya
USE OF ICT TO IMPROVE THE QUALITY OF INCLUSIVE EDUCATION

The article outlines the main changes in the education system in recent years; reflects the new educational opportunities for children with disabilities; identifies the possible ways of use of ICT to improve the quality of inclusive education.

Keywords: ICT tools, inclusive education, education of children with special needs, quality of education.

Зеленяк О.П.
СТЕРЕОМЕТРИЯ З КОМП'ЮТЕРОМ?

У статті розглянуті окремі проблеми та технології навчання геометрії із застосуванням динамічних середовищ учнів класів з поглибленим і профільним вивченням математики. Наголошено на актуальності створення комп'ютерно орієнтованих технологій і відповідних навчальних програм, проведенні системних досліджень ефективності їх застосування з урахуванням педагогічних ризиків.

Ключові слова: середовища динамічної геометрії, моделювання, геометрична конфігурація, дослідницький підхід.

Зеленяк О.П.
СТЕРЕОМЕТРИЯ С КОМПЬЮТЕРОМ?

В статье рассмотрены отдельные проблемы и технологии обучения геометрии с использованием сред динамической геометрии учащихся классов с углубленным и профильным изучением математики. Отмечается актуальность создания компьютерно ориентированных технологий и соответствующих учебных программ, проведения системных исследований эффективности их применения с учетом педагогических рисков.

Ключевые слова: среда динамической геометрии, моделирование, геометрическая конфигурация, исследовательский подход.

Zeleniak O.P.
GEOMETRY WITH A COMPUTER?

The paper considers some problems and technologies of teaching geometry using dynamic geometry environments to students of advanced classes and specialized study of mathematics. The author emphasizes the urgency of creating computer-oriented technologies and related training programs and system research of the effectiveness of their application considering educational risks.

Keywords: Environment of dynamic geometry, modeling, geometric configuration, the research approach.

Кільченко А.В.

ПОБУДОВА КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ» НАПН УКРАЇНИ

Представлено принципи побудови концептуальної моделі інформаційної системи «Наукові дослідження» для автоматизації менеджменту наукових досліджень в НАПН України. Описано результати дослідження щодо формування полів та автоматизації обробки документів в інтегрованому середовищі MS SharePoint, яке проводилося в межах виконання НДР «Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет».

Ключові слова: інформаційна система, документ, концептуальна модель, автоматизація, поля, менеджмент наукових досліджень.

Кильченко А. В.

ПОСТРОЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ» НАПН УКРАИНЫ

Представлены принципы построения концептуальной модели информационной системы «Научные исследования» для автоматизации менеджмента научных исследований в НАПН Украины. Описаны результаты исследования относительно формирования полей и автоматизации обработки документов в интегрированной среде MS Sharepoint, которая проводилась в рамках выполнения НИР «Научно-методическое обеспечение информационной системы планирования научных исследований в Академии педагогических наук Украины на базе сети Интернет».

Ключевые слова: информационная система, документ, портал, концептуальная модель, автоматизация, поля, менеджмент научных исследований.

Kilchenko A. V.

CONSTRUCTION OF CONCEPTUAL MODEL OF INFORMATION SYSTEM «SCIENTIFIC RESEARCHES» AT NAPS OF UKRAINE

This paper are presented the principles of construction of conceptual model of the information system «Scientific researches» for automation of management of scientific researches in NAPS of Ukraine. Research results are described in relation to forming of the fields and automation of treatment of documents in the integrated environment of MS Sharepoint, which was conducted within the limits of implementation of R&D «Scientifically methodical providing of the information system of planning of scientific researches in Academy of pedagogical sciences of Ukraine on the base of network the Internet».

Keywords: information system, document, conceptual model, automation, fields, R&D management.

В.М.Кобець

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ ЕКОНОМІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНОГО ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ

У статті аналізуються методи навчання економістів за допомогою практично-орієнтованого інтерактивного навчання: метод карт, кейс-метод, інформаційні технології навчання.

Ключові слова: метод карт, кейс-метод, інформаційні технології навчання, електронний щоденник.

Кобец В.М.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ ПРАКТИЧЕСКИ-ОРИЕНТИРОВАННОГО ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье анализируются методы обучения экономистов с помощью практически-ориентированного интерактивного обучения: метод карт, кейс-метод, информационные технологии обучения.

Ключевые слова: метод карт, кейс-метод, информационные технологии обучения, электронный дневник.

Kobets V.

FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS BY MEANS OF PRACTICALLY-ORIENTED INTERACTIVE LEARNING

In the paper practical-oriented interactive teaching methods of economists, such as mind mapping, case method and information technologies of teaching are analyzed.

Keywords: mind mapping, case method, information technologies of teaching, electronic diary.

Козловський Є.О., Кравцов Г.М.

РЕСУРС НАВЧАННЯ «WIKI-ДОКУМЕНТ» В СИСТЕМІ «ХЕРСОНСЬКИЙ ВІРТУАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Представлені результати з моделювання електронних інформаційних ресурсів навчання на основі Wiki-технологій. Застосування такої моделі проілюстровано на прикладі розробки програмного модуля системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет» для створення та використання Wiki-документів.

Ключові слова: wiki, вікі-документ, вікі-технологія, електронний ресурс навчання, Херсонський віртуальний університет.

Козловский Е.О., Кравцов Г.М.

РЕСУРС ОБУЧЕНИЯ «WIKI-ДОКУМЕНТ» В СИСТЕМЕ «ХЕРСОНСКИЙ ВІРТУАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Представлены результаты по моделированию электронных информационных ресурсов обучения на основе Wiki-технологий. Применение такой модели проиллюстрировано на примере разработки программного модуля системы дистанционного обучения «Херсонский виртуальный университет» для создания и использования Wiki-документов.

Ключевые слова: wiki, вики-документ, вики-технология, электронный ресурс обучения, Херсонский виртуальный университет.

Kravtsov H.M.

RESOURCE OF TRAINING “WIKI-DOCUMENT” IN SYSTEM “KHERSON VIRTUAL UNIVERSITY”

Results on modeling of electronic information resources of training on the basis of Wiki-technologies are presented. Application of such model is illustrated on an example of working out of the program module of distance learning system «Kherson virtual university» for creation and use of Wiki-documents.

Keywords: wiki, wiki-document, wiki-technology, electronic resource of training, Kherson virtual university.

Круглик В.С

СЕМАНТИЧНІ ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ

В статті розглядаються проблеми впровадження електронних підручників. Введено поняття рівнів оцифровки контенту. Введено поняття семантичного підручника. Показана роль електронних підручників та електронних бібліотек в наданні доступу до навчального контенту. Розглянуті питання форматів електронних підручників. Розглянуто передумови та проблеми широкого впровадження та розповсюдження електронних підручників.

Ключові слова: семантичний електронний підручник, інформаційна система, бібліотека, доступні знання, формати файлів.

Круглик В. С.

СЕМАНТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ВНЕДРЕНИЯ

В статье рассматривается проблемы внедрения электронных учебников. Введено понятие уровней оцифровки контента. Введено понятие семантического учебника. Показана роль электронных учебников и электронных библиотек в предоставлении доступа к учебному контенту. Рассмотрены вопросы форматов электронных учебников. Рассмотрены предпосылки и проблемы широкого внедрения и распространения электронных учебников.

Ключевые слова: семантический электронный учебник, информационная система, библиотека, доступные знания, форматы файлов

Kruglyk Vladyslav

SEMANTIC E-BOOKS AND FEATURES OF THEIR IMPLEMENTATION

The issues of introduction of electronic textbooks are examined in the article. A concept of digitizing levels of content is introduced. A concept of semantic textbook is introduced. A role of electronic textbooks in granting access to educational content is represented. The issues of electronic textbook formats are examined. A background and problems of wide introduction and spreading of electronic textbooks are considered.

Keywords: semantic electronic textbook, informational system, library, available knowledge, file formats.

Кудін А.П., Кархут В.Я.

МУЛЬТИМЕДИЙНИЙ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС З ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ

Робота присвячена розробці сучасного навчально-методичного забезпечення процесу викладання теоретичної механіки в педагогічних університетах на спеціальності «Математика» на базі інформаційно-комунікаційних технологій. В основі запропонованої методичної системи лежить мультимедійний навчально-методичний комплекс, виготовлений з інтернет-адаптованих програмних продуктів. Описані методичні питання використання окремих елементів комплексу на різних стадіях навчального процесу.

Ключові слова: теоретична механіка, мультимедіа, Інтернет.

Kudin A. P., Karhut V. Ya.

МУЛЬТИМЕДИЙНИЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

Работа посвящена разработке современного учебно-методического обеспечения процесса преподавания теоретической механики в педагогических университетах на специальности «Математика» на базе информационно-коммуникационных технологий. В основе предложенной методической системы лежит мультимедийный учебно-методический комплекс, изготовленный из интернет-адаптированных программных продуктов. Описаны методические вопросы использования отдельных элементов комплекса на разных стадиях учебного процесса.

Ключевые слова: теоретическая механика, мультимедиа, Интернет.

Kudin A., Karhut V.

MULTIMEDIA LEARNING METHODS IN THE STUDY OF THEORETICAL MECHANICS

This Article is dedicated to the development of the modern methodological foundation based on ICT to support the teaching process of theoretical mechanics in pedagogical universities in the "Mathematics" specialty. Proposed methodological system is based on methodological multimedia teaching complex, made of internet-capable software products. The Paper covers the methodological issues of using individual elements of the complex at various stages of the learning process.

Keywords: Theoretical Mechanics, multimedia, Internet.

Кушнір Н.О., Манжула А.М., Валько Н.В.

ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ СУЧАСНОГО КУРСУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ: ОСОБИСТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД

В статті розглянуті особливості покоління сучасних студентів, їх потенціал і проблеми утримання у професії вчителя. Запропоновані принципи побудови учбових курсів, що враховують професійну спрямованість і інформаційну «підкованість» нового покоління студентів на прикладі дисциплін «Вступ до інформаційних технологій» і «Інформаційні технології».

Ключові слова: покоління Net, майбутній учитель, професійна спрямованість, утримання в професії, співробітництво, якості особистості, інформаційно-комунікаційні технології.

Кушнір Н.А., Манжула А.М., Валько Н.В.

ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОГО КУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

В статье рассмотрены особенности поколения современных студентов, их потенциал и проблемы удержания в профессии учителя. Предложены принципы построения учебных курсов, учитывающие профессиональную направленность и информационную «подкованность» нового поколения студентов на примере дисциплин «Вступление к информационным технологиям» и «Информационные технологии».

Ключевые слова: поколение Net, будущий учитель, профессиональная направленность, удержание в профессии, сотрудничество, качества личности, информационно-коммуникационные технологии.

Kushnir Nataliya, Manzhula Anna, Valko Nataliya,

STRATEGIES TO DEVELOP MODERN COURSE FOR FUTURE TEACHERS: PERSON-CENTRED APPROACH

The chapter's authors describe the specialties and potential of today generation students, challenges in retaining them in teaching profession. The teaching and developing course strategies are also proposed to handle with tech savvy students in ICT and other courses.

Keywords: Net generation, future teacher students, careerguidance, professional retention, collaboration, teacher's personality, ICT.

Литвинова С.Г.

КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

У статті проаналізовано критерії оцінювання електронних освітніх ресурсів (ЕОР), розкрито особливості аналізу, оцінювання та систематизації вимог до електронних освітніх ресурсів, визначено особливості розробки критеріїв, визначено особливостей розробки та класифікації критеріїв оцінювання локальних електронних освітніх ресурсів у загальноосвітніх навчальних закладах.

Ключові слова: критерії оцінювання, локальний, електронний освітній ресурс.

Литвинова С.Г.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

В статье проанализированы критерии оценивания электронных образовательных ресурсов (ЭОР), раскрыты особенности анализа, оценки и систематизации требований к электронным образовательным ресурсам, определены особенности разработки критериев, определены особенности разработки и классификации критериев оценки локальных электронных образовательных ресурсов общеобразовательных учебных заведениях.

Ключевые слова: критерии оценки, локальный, электронный образовательный ресурс.

Litvinov Svetlana G.

EVALUATION CRITERIA local electronic educational resources

The article analyzes the criteria for evaluating electronic educational resources (EER), the features of the analysis, evaluation and systematization of requirements for electronic educational resources, peculiarities of design criteria determining the characteristics of the development and classification criteria for evaluating local electronic educational resources secondary schools.

Keywords: criteria, local, electronic educational resources.

Мазурок Т.Л.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ

Представлені результати досліджень з визначення особливостей використання інтелектуальних технологій для реалізації синергетичної моделі автоматизованого управління індивідуалізованим навчанням.

Ключові слова: автоматизована система управління навчанням, синергетична модель управління, інтелектуальні технології управління.

Мазурок Т.Л.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ

Представлены результаты исследований по определению особенностей использования интеллектуальных технологий для реализации синергетической модели автоматизированного управления индивидуализированным обучением.

Ключевые слова: автоматизированная система управления обучением, синергетическая модель управления, интеллектуальные технологии управления.

Mazurok Tatyana

USAGE OF INTELLECTUAL TECHNOLOGY FOR AUTOMATIZATION OF TEACHING CONTROL

The results of the research to identify the features usage of intellectual technologies for to realize of a synergetic model of automatization individual teaching control.

Keywords: computer aided control system for teaching, synergetic model of control, intellectual control technology.

Малицька І. Д.

ВІРТУАЛЬНІ СПІЛЬНОТИ ЯК ІННОВАЦІЙНІ ОСВІТНІ СЕРЕДОВИЩА В СИСТЕМАХ ОСВІТИ ЗАРУБІЖНИХ КРАЇН

В статті висвітлено актуальність створення віртуальних освітніх спільнот, які формують інноваційні освітні середовища у системах освіти зарубіжних країн і в Україні; визначенні критерії щодо їх формування; надані характеристики віртуального освітнього (навчального) середовища та визначена важливість його формування у загальноосвітніх навчальних закладах. Наведені приклади найбільш популярних віртуальних освітніх спільнот.

Ключові слова: віртуальні освітні спільноти; інноваційне освітнє середовище; віртуальне навчальне середовище; системи освіти; зарубіжний досвід.

Малицкая И. Д.

ВИРТУАЛЬНЫЕ СООБЩЕСТВА КАК ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ В СИСТЕМАХ ОБРАЗОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

В статье отражена актуальность создания виртуальных образовательных сообществ, которые формируют инновационные образовательные среды в системах образования зарубежных стран и в Украине; определены критерии, в соответствии с которыми они

формируются; приведены характеристики виртуальной образовательной (учебной) среды, определена важность ее формирования в общеобразовательных учебных заведениях. Приведены примеры наиболее популярных виртуальных образовательных сообществ.

Ключевые слова: виртуальные образовательные сообщества; инновационная образовательная среда; виртуальная учебная среда; системы образования; зарубежный опыт.

Malitskaya Irina

VIRTUAL COMMUNITIES AS INNOVATIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENTS IN THE SYSTEMS OF EDUCATION OF FOREIGN COUNTRIES

In the article it is considered the actuality of creation of virtual educational communities, which form innovative educational environments in the systems of education of foreign countries and in Ukraine; determined the criteria for their forming; descriptions of virtual educational environments as well as the importance of their forming in general educational establishments are given. There are presented some examples of the most popular virtual educational communities.

Keywords: virtual educational communities; innovative educational environment; virtual educational environment; systems of education; foreign experience.

Плиш І. В.

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОДИН ІЗ СКЛАДНИКІВ ІТ-СЕРЕДОВИЩА ШКОЛИ

У статті розглянуто проблему управління якістю освіти в загальноосвітніх навчальних закладах. Виокремлюється потреба пошуку та розроблення нових шляхів та засобів в управлінні якістю освіти, які передбачають застосування хмарних технологій.

Ключові слова: управління, якість, навчання, хмарні технології, навчальний заклад, вчитель.

Плиш І. В.

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИТ-СРЕДЫ ШКОЛЫ

В статье рассматривается проблема управления качеством образования в общеобразовательных учебных заведениях. Выделяется необходимость поиска и разработки новых путей и средств в управлении качеством образования, предусматривающие применение облачных технологий.

Ключевые слова: управление, качество, обучение, облачные технологии, учебное заведение, учитель.

Plish Irina V.

CLOUD TECHNOLOGY AS A COMPONENT OF IT FOR SCHOOL

The article considers the problem of management of the quality of education in secondary schools. The main problem is to find and develop new ways and means to manage the quality of education that involve the using of cloud technologies.

Keywords: management, quality, studying, cloud technology, school, teacher

Потієнко В.О.

ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРІЇВ СФОРМОВАНOSTI ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

У статті розглядаються передумови формування художньо-графічної культури старшокласників, дається визначення вищезазначеного поняття, визначаються критерії, показники і рівні її сформованості.

Ключові слова: культура, художньо-графічна культура, критерії, показники, рівні формування художньо-графічної культури.

Потиенко В. А.

ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРИЕВ СФОРМИРОВАННОСТИ ХУДОЖЕСТВЕННО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

В статье дается определение художественно-графической культуры старшеклассников, условия ее формирования, обозначены критерии, уровни ее сформированности.

Ключевые слова: художественно-графическая культура, критерии, показатели уровни формирования.

Potiienko Valentina

DESCRIPTION CRITERIA FORMING OF HIGH SCHOOL STUDENTS'S ART-GRAPHICS CULTURE

The article deals the possibilities of for formation of the art-graphics culture of high school students. Criteria, indicators and levels of its evaluation are identified in the article.

Keywords: art-graphics culture, criteria, indicators and levels of its formation.

Ракович Г.М.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ПЛАНУВАННЯ І АНАЛІЗУ ЕКСПЕРИМЕНТУ

В статті розглядається проблема підвищення ефективності навчання студентів з планування і аналізу експерименту із застосуванням можливостей комп'ютерного моделювання, а саме: проведення експериментів з готовими моделями процесів, використання спеціальних систем моделювання.

Ключові слова: процес навчання, комп'ютерне моделювання, комп'ютерна модель, система моделювання, експеримент.

Ракович А. Н.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И АНАЛИЗУ ЭКСПЕРИМЕНТА

В статье рассматривается проблема повышения эффективности обучения студентов по планированию и анализу эксперимента с применением возможностей компьютерного моделирования, а именно: проведения экспериментов с готовыми моделями процессов, использование специальных систем моделирования.

Ключевые слова: процесс обучения, компьютерное моделирование, компьютерная модель, система моделирования, эксперимент.

Anna Rackovych

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF USING COMPUTER SIMULATION IN TEACHING OF PLANNING AND ANALYSIS OF THE EXPERIMENT

The article is devoted to the problem of increase the effectiveness of teaching students of planning and analysis of the experiment using the possibilities of computer simulation: experiments with the finished process models, special computer simulation systems.

Keywords: teaching, computer simulation, computer model, simulation system, experiment.

Регейло І. Ю.

МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ І СИНЕРГІЗМ ПЕДАГОГІЧНИХ ВПЛИВІВ

У статті розглянуто проблему навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах. Виокремлюється потреба пошуку та розроблення нових шляхів та засобів наповнення процесу навчання матеріалом суміжних галузей знань, застосування елементів синергетичного підходу до планування процесу навчання і його активізації.

Ключові слова: синергетика, інформатика, міжпредметність, технології, навчальний заклад, учитель.

Регейло И. Ю.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ И СИНЕРГИЗМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Проблема обучения информатике в общеобразовательных учебных заведениях рассматривается. необходимость поиска и разработки новых путей и средств наполнение процесса обучения материалом смежных отраслей знаний, применения элементов синергетического подхода к планированию процесса обучения и его активизации выделяется.

Ключевые слова: синергетика, информатика, межпредметные связи, технологии, учебное заведение, учитель.

Regeylo Irina, PhD.

CROSS CURRICULAR LINKS IN TEACHING COMPUTER SCIENCE AND SYNERGIES PEDAGOGICAL IMPACT

The problem of teaching computer science in secondary schools is considered. The need to find and develop new ways and means of filling the learning material related branches of knowledge, the use of elements of a synergistic approach to the planning of the learning process and its activation is highlighted.

Keywords: synergy, computer science, interdisciplinary communication, technology, school, teacher.

Сальник И. В.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ СТУДЕНТІВ НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

Проблеми, які виникають при навчанні фізики студентів нефізичних спеціальностей, пов'язані з відсутністю у них мотивації до занять, що є причиною низького рівня засвоєння навчального матеріалу. Одним із шляхів розв'язання проблеми є комплексне використання засобів ІКТ в навчальному процесі вищих навчальних закладів. В процесі виконання фізичного практикуму ІКТ дозволяють розв'язати проблеми, що пов'язані з низькою експериментальною підготовкою студентів нефізичних спеціальностей.

Ключові слова: нефізичні спеціальності, фундаменталізація освіти, фізичний практикум, інформаційно-комунікаційні технології, реально-віртуальний експеримент.

Сальник И. В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ СТУДЕНТАМИ НЕФИЗИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ.

Проблемы, возникающие при обучении физике студентов нефизических специальностей, связанные с отсутствием у них мотивации к занятиям, что является причиной низкого уровня усвоения учебного материала. Одним из путей решения проблемы является комплексное использование средств ИКТ в учебном процессе высших учебных заведений. В процессе выполнения физического практикума ИКТ позволяют решить проблемы, связанные с низкой экспериментальной подготовкой студентов нефизических специальностей.

Ключевые слова: нефизические специальности, фундаментализация образования, физический практикум, информационно-коммуникационные технологии, реально-виртуальный эксперимент.

Salnyk I. V.

USING OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS OF STUDENTS NONPHYSICAL SPECIALTIES OF PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT

The problems that arise in learning physics of students nonphysical specialties associated with the lack of motivation in them to occupations that cause low levels of learning. One way of

solving the problem is the integrated use of ICT in the learning process in higher education. In the course of physical workshop ICT can solve the problems associated with low experimental preparing students of nonphysical specialties.

Keywords: non-physical specialty, fundamentalization of education, physical workshop, information and communication technology, real and virtual experiment.

Самчинська Я.Б., Вінник М.О.

ПРОСУВАННЯ Й РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ

В статті розглянуто законодавчі вимоги й особливості розповсюдження педагогічного програмного забезпечення, а саме сучасний стан ринку цих продуктів в Україні; основні заходи стимулювання збуту й реклами, що сприятимуть оптимізації маркетингових комунікацій для підприємств-розробників педагогічного програмного забезпечення.

Ключові слова: маркетинг, педагогічне програмне забезпечення, просування, ринок України, реклама.

Самчинская Я.Б., Винник М. А.

ПРОДВИЖЕНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА РЫНКЕ УКРАИНЫ

В статье рассмотрены законодательные требования и особенности распространения педагогического программного обеспечения, а именно состояние рынка этой продукции в Украине; основные мероприятия по стимулированию сбыта и рекламе, способствующие оптимизации маркетинговых коммуникаций для предприятий-разработчиков педагогического программного обеспечения.

Ключевые слова: маркетинг, педагогическое программное обеспечение, продвижение, рынок Украины, реклама.

Samchinska Y.B., Vinnyk M. O.

EDUCATIONAL SOFTWARE PROMOTION AND DISTRIBUTION ON THE UKRAINIAN MARKET

The article considers the legislative requirements and features of distribution of the pedagogical software, a condition of the market of this production in Ukraine; the main actions for sales promotion and the advertising, optimization of marketing communications for the pedagogical software developers.

Keywords: marketing, educational software, promotion, Ukrainian market, advertising.

Сейдаметова З.С., Сейдаметов Г.С.

НАВЧАННЯ ХМАРНИМ ТЕХНОЛОГІЯМ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

У статті запропоновано зміст і способи організації викладання навчальної дисципліни «Хмарні технології / Cloud Computing» для підготовки успішних інженерів-програмістів. Пропонується схема віртуалізації навчальних лабораторій, яка може бути використана в навчанні не тільки хмарним технологіям, але і в інших дисциплінах, які припускають використання широкого спектру програмного забезпечення різних виробників.

Ключові слова: хмарні технології, віртуалізація, простір лабораторій, гіпервізор

Сейдаметова З.С., Сейдаметов Г.С.

ОБУЧЕНИЕ ОБЛАЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ

В статье предложено содержание и способы организации преподавания учебной дисциплины «Облачные технологии / Cloud Computing» для подготовки успешных инженеров-программистов. Предлагается схема виртуализации учебных лабораторий, которая может быть использована в обучении не только облачным технологиям, но и в других дисциплинах, предполагающих использование широкого спектра программного обеспечения различных производителей.

Ключевые слова: облачные технологии, виртуализация, пространство лабораторий, гипервизор.

Seidametova Zarema, Seydametov Girey

TEACHING CLOUD COMPUTING FOR SOFTWARE ENGINEER'S STUDENTS

We suggest content and ways of learning and teaching Cloud Computing course that help to prepare successful software engineers. We consider scheme of the virtualization of laboratory environment that can be used not only for Cloud Computing but also in other courses, when we have to install wide range of software from different software companies.

Keywords: cloud computing, virtualization, laboratory's environment, hypervisor.

Співаковська Є. О.

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ СТУДЕНТАМИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

У статті розглянуто особливості використання нових інформаційних технологій у навчанні майбутніх учителів іноземній мові; охарактеризовано дидактичні можливості інформаційних технологій у навчанні англійської мови.

Ключові слова: інформаційні технології, використання інформаційних технологій, Інтернет, комп'ютерні програми, інтернет-ресурси.

Спиваковская Е. А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ СТУДЕНТАМИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

В статье рассмотрены особенности использования новых информационных технологий в обучении будущих учителей иностранному языку; охарактеризовано дидактические возможности информационных технологий в обучении английскому языку.

Ключевые слова: информационные технологии, использование информационных технологий, Интернет, компьютерные программы, интернет-ресурсы.

Spivakovska Yevheniya

USE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES IN STUDENTS' STUDYING OF ENGLISH LANGUAGE

Particular use of new information technologies in teaching of future teachers of foreign languages; didactic possibilities of information technologies in teaching English language are described in the article.

Key words: information technology, uses of information technologies, Internet, computer programs, online resources.

Співаковський О.В., Тітенко С.О., Березовський Д.О., Сторожук Я.І., Литвиненко О.А., Клименко Н.О.

Херсонський державний університет

ПРОБЛЕМА РОЗРОБКИ АРХІТЕКТУРИ СКЛАДНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ "KSU FEEDBACK" В КОНТЕКСТІ ЧАСТКОВО ВІДОМИХ ВИМОГ

Проблема розробки гнучкої архітектури для критичних частин додатку "KSU Feedback", вимоги та об'єм робіт для яких визначені не вповній мірі. Досліджені рекомендовані практики для рішення такого типу задач, і показано як вони застосовані в архітектурі "KSU Feedback".

Ключові слова: feedback 360, розробка, цільова група, розробка програмного забезпечення, архітектура, анкета.

Спиваковский А.В., Титенко С.А., Березовский Д.А., Сторожук Я.И., Литвиненко А.А., Клименко Н.О.

ПРОБЛЕМА РАЗРАБОТКИ АРХИТЕКТУРЫ СЛОЖНОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ "KSU FEEDBACK" В КОНТЕКСТЕ ЧАСТИЧНО ИЗВЕСТНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Проблема разработки гибкой архитектуры для критических частей приложения "KSU

Feedback”, требования и объем работы для которых не определены в полной мере. Исследованы рекомендуемые практики решения такого типа задач, и показано как они применены в архитектуре “KSU Feedback”

Ключевые слова: feedback 360, разработка, целевая группа, разработка программного обеспечения, архитектура, анкета.

Alexander Spivakovsky, Sergey Tityenok, Dmitry Berezovsky, Yana Storozhuk, Alexander Litvinenko, Nataliia Klymenko

THE PROBLEM OF ARCHITECTURE DESIGN IN A CONTEXT OF PARTIALLY KNOWN REQUIREMENTS OF COMPLEX WEB BASED APPLICATION "KSU FEEDBACK"

The problem of flexible architecture design for critical parts of “KSU Feedback” application which do not have full requirements or clearly defined scope. Investigated recommended practices for solving such type of tasks and shown how they are applied in “KSU Feedback” architecture.

Keywords: KSU Feedback Service, 360 degree feedback, survey, target groups, software development, architecture, poll.

В.П. Татауров

МОДЕЛІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ТА ЗАСОБИ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

У статті висвітлено моделі організації навчання основам інформатики в початковій школі. Розглянуто питання добору і застосування апаратно-програмних засобів реалізації даних моделей у навчанні предмета «Сходи до інформатики». Висвітлено основні вимоги щодо добору апаратно-програмних засобів.

Ключові слова: початкова школа, основи інформатики, моделі навчання, вимоги до ІКТ.

Татауров В. П.

МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ И СРЕДСТВА ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

В статье рассматриваются модели организации обучения основам информатики в начальной школе. Рассмотрены вопросы подбора и применения аппаратно-программных средств реализации данных моделей в обучении предмета «Шаги к информатике». Освещены основные требования по отбору аппаратно-программных средств.

Ключевые слова: начальная школа, основы информатики, модели обучения, требования к ИКТ.

Tataurov V. P.

MODELS OF LEARNING THE BASICS OF INFORMATICS IN PRIMARY SCHOOLS AND THE MEANS OF THEIR IMPLEMENTATION

The article provides a model of learning the basics of informatics in primary school. The question of the selection and application of hardware and software implementation of these models in teaching the subject "Steps to informatics." The basic requirements for the selection of hardware and software.

Keywords: primary school, basics of informatics, model training, requirements for ICT.

Тихонова Т.В.

КОНСТРУЮВАННЯ ЗМІСТУ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У статті автор на основі попередніх досліджень обґрунтовує зміст етапів дидактичного конструювання інформаційно-технологічної навчальної дисципліни у системі вищої педагогічної освіти.

Ключові слова: проектування, конструювання, інформатичний освітній продукт, вміння продуктивно-технологічної діяльності

Тихонова Т.В.

КОНСТРУИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье автор на основе предыдущих исследований обосновывает содержание этапов дидактического конструирования информационно-технологической учебной дисциплины в системе высшего педагогического образования.

Ключевые слова: проектирование, конструирование, информатический образовательный продукт, умения продуктивно-технологической деятельности.

Tychonova T.V.

DIDACTIC ENGINEERING OF THE IT-DISCIPLINE'S CONTENT OF PEDAGOGICAL EDUCATION

The author substantiates the content of stages of the didactic engineering of information technology discipline in higher pedagogical education.

Keywords: design, engineering, informational educational product, the skills of product-technology practice.

Шелудько В. С.

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА ОСВІТІ»

В статі запропонована методика організації навчальної діяльності майбутніх магістрів з застосуванням інформаційних технологій на прикладі вивчення дисципліни «Інформаційні технології в науці та освіті». Визначено та охарактеризовано кожний етап навчального процесу магістрів з точки зору застосування технологій навчання та використання певних інформаційних технологій. Наведені результати перевірки ефективності даної методики та аналіз анкетування експериментальних груп.

Ключові слова: інформаційні технології, технологія навчання, магістр педагогічної освіти, методика.

Шелудько В. С.

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА БУДУЩИХ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

В статье предложена методика организации учебной деятельности будущих магистров с применением информационных технологий на примере изучения дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании». Определены и охарактеризованы каждый этап учебного процесса магистров с точки зрения применения технологий обучения и использования определенных информационных технологий. Приведены результаты проверки эффективности данной методики и анализ анкетирования экспериментальных групп.

Ключевые слова: информационные технологии, технология обучения, магистр педагогического образования, методика.

Shelud'ko V.

METHODOLOGY EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION OF FUTURE MAGISTRA TEACHER EDUCATION ON THE EXAMPLE OF THE COURSE «INFORMATION TECHNOLOGIES IN SCIENCE AND EDUCATION»

The article provides a technique of training activities for future masters of using information technology as an example of discipline "Information technologies in science and education." Defined and characterized every stage of the educational process masters in the application of learning technologies and the use of certain technologies. The results verify the effectiveness of this technique and the analysis of questionnaires experimental groups.

Keywords: information technology, education, master teacher education, methods.

Шерман М.І.

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ» ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАГІСТРІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ

Анотація. Стаття присвячена проблемі формування професійної комп'ютерно-інформаційної компетентності магістрів державної служби. Проаналізовано структуру і змістове наповнення рівнів комп'ютерно-інформаційної компетентності магістрів, обґрунтовано мету, завдання та зміст дисципліни «Електронний документообіг і захист інформації».

Ключові слова: магістри державної служби, комп'ютерно-інформаційна компетентність, електронний документообіг, захист інформації.

Шерман М.И.

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ» КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНО-ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МАГИСТРОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ

Статья посвящена проблеме формирования профессиональной компьютерно-информационной компетентности магистров государственной службы. Проанализирована структура и содержательное наполнение уровней компьютерно-информационной компетентности магистров, обоснована цель, задания и содержание дисциплины «Электронный документооборот и защита информации».

Ключевые слова: магистры государственной службы, компьютерно-информационная компетентность, электронный документооборот, защита информации.

Sherman M.I.

ACADEMIC DISCIPLINE "ELECTRONIC DOCUMENT AND DATA PROTECTION" AS PART OF THE FORMATION OF A PROFESSIONAL COMPUTER-INFORMATION COMPETENCE OF MASTERS OF PUBLIC SERVICE

The article is devoted to the formation of a professional computer-information competence of masters of public service. The structure and content filling levels of computer-information competence of masters, they justify the purpose, tasks and content of the discipline "Electronic document management and data protection".

Key words: Masters of the public service, computer information competence, electronic document management, information protection.

Шижкіна М.П., Когут У. П.

ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНОМУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

У статті визначено особливості процесу фундаменталізації інформатичної освіти, передумови її забезпечення у вищому навчальному закладі. Висвітлено поняття фундаментального знання та його роль у підготовці фахівця. Розглянуто проблеми реалізації доступу до якісної освіти, зокрема до електронних освітніх ресурсів у сучасному високотехнологічному середовищі. Визначено роль систем комп'ютерної математики як засобів фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін.

Ключові слова: фундаменталізація освіти, системи комп'ютерної математики, інформатичні дисципліни, високотехнологічне середовище.

Шишкіна М. П., Когут У. П.

ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ СРЕДЕ

В статье определены особенности процесса фундаментализации обучения информатических дисциплин, предпосылки ее обеспечения в высшем учебном заведении. Освещены понятия фундаментального знания и его роль в подготовке специалиста. Рассмотрены проблемы реализации доступа к качественному образованию, в частности к электронным образовательным ресурсам в современной высокотехнологической среде. Определена роль систем компьютерной математики как средства фундаментализации обучения информатических дисциплин.

Ключевые слова: фундаментализация образования, системы компьютерной математики, информатические дисциплины, высокотехнологическая среда.

Shyshkina Mariya P., Kogut Ulyana P.

FUNDAMENTALIZATION OF ICT LEARNING IN MODERN HIGH TECH ENVIRONMENT

Annotation. The article outlines the features of the process of fundamentalization of ICT learning, educational background to ensure it in high school. The concept of fundamental knowledge and its role in training of a specialist is described. The problems of access to qualitative education, particularly to electronic learning resources in modern high-tech environment are revealed. The role of computer mathematics as a tool of ICT learning fundamentalization is emphasized.

Keywords: fundamentalization of education, computer mathematics, informatics, high-tech environment.

Коректор – Кравцов Г.М., Вінник М.О., Тарасіч Ю.Г.
Комп'ютерне макетування – Фоменко С.А., Блах Е.І.

Підписано до друку 09.05.13.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний.
Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. арк. 40,69. Наклад 300.

Видавець і виготовлювач
Херсонський державний університет.
Свідоцтво серія ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.
Видано Управлінням у справах преси та інформації Херсонської облдержадміністрації.
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 27.
Тел. (0552) 32-67-95.