

ISSN 2309-1460

**НОВІТНІ КОМП'ЮТЕРНІ
ТЕХНОЛОГІЇ**

**НОВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

**NEW COMPUTER
TECHNOLOGY**

Том XIII

Спецвипуск «Хмарні технології в освіті»

Кривий Ріг
Видавничий центр
ДВНЗ «Криворізький національний університет»
2015

Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2015. – Том XIII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – 378 с. : іл.

Матеріали спецвипуску присвячені питанням використання хмарних технологій у відкритій освіті, формування та розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища, використанню хмаро орієнтованих систем підтримки навчання, засобам хмарних технологій навчання математики, фізики та інформатики.

Для науковців, працівників органів управління освітою, викладачів та студентів вищих навчальних закладів та коледжів, вчителів та аспірантів, для всіх тих, кого цікавлять історія, сучасні підходи до дослідження та тенденції розвитку хмарних технологій в освіті.

Науковий журнал заснований у 2003 році. **Засновник і видавець:** Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет». Затверджено до друку і поширення через мережу Інтернет (<http://ccjournals.eu/ojs/index.php/nocote>) за рекомендацією Вченої ради (протокол № 5 від 15.12.2015 р.).

Редакційна колегія:

М. І. Жалдак, д. пед. н., проф., дійсний член НАПН України (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ); *В. О. Радкевич*, д. пед. н., проф., член-кореспондент НАПН України (Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, м. Київ); *Ю. С. Рамський*, д. пед. н., проф. (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ); *В. М. Соловійов*, д. ф.-м. н., проф. (Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького); *Ю. В. Триус*, д. пед. н., проф. (Черкаський державний технологічний університет); *Ю. В. Єчкало*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *І. С. Мінтій*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *Н. В. Раїшевська*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *І. О. Теплицький*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *В. В. Ткачук* (Криворізький національний університет); *С. В. Шокалюк*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *А. М. Стрюк*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет) – відповідальний секретар; *С. О. Семеріков*, д. пед. н., проф. (Криворізький національний університет) – відповідальний редактор.

Рецензенти:

Н. П. Волкова – д. пед. н., проф., завідувач кафедри педагогіки та психології Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля;
В. Й. Засельський – д. т. н., проф., завідувач кафедри металургійного обладнання Криворізького металургійного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет»;
Л. Ф. Панченко – д. пед. н., проф., професор кафедри фізико-технічних систем та інформатики Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Адреса редакції: а/с 4809, м. Кривий Ріг, 50086, Україна.

Хмаро орієнтоване навчальне середовище	9
<i>Ю. Г. Носенко, В. О. Богдан.</i> Характеристика хмарних сервісів Google в аспекті управління дошкільним навчальним закладом	9
<i>С. Г. Литвинова.</i> Всеукраїнський проект «Хмарні сервіси в освіті» як чинник розвитку хмаро орієнтованих навчальних середовищ у загальноосвітніх навчальних закладах.....	16
<i>С. В. Шокалюк, І. С. Закарлюка.</i> Хмарні технології у загальноосвітніх навчальних закладах	24
<i>Н. В. Бахмат.</i> Теоретичні засади проектування хмаро орієнтованого педагогічного середовища підготовки вчителів початкових класів	29
<i>Н. В. Олексюк.</i> Про можливості використання хмарних технологій у роботі вчителів початкових класів	41
<i>А. П. Мартиненко.</i> Хмарні технології для навчальних закладів	46
<i>А. Ю. Мельников.</i> Об опыте внедрения облачных технологий в Донбасской государственной машиностроительной академии.....	51
<i>В. О. Ніжегородцев.</i> Використання хмарних технологій у підготовці майбутніх податківців Державної фіскальної служби України.....	56
<i>Н. Г. Русіна.</i> Упровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці майбутніх правознавців	65
<i>В. М. Андрієвська, Н. В. Олефіренко.</i> Використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутнього вчителя	78
<i>Т. О. Олійник.</i> Особливості підготовки вчителя як лідера впровадження ІКТ інновацій	88
<i>О. Г. Федоренко.</i> Підвищення ефективності самоосвітньої діяльності майбутніх учителів технологій	96
<i>Н. А. Хміль.</i> Досвід підготовки майбутніх учителів до використання у навчально-виховному процесі хмарних сервісів для створення презентацій	101
<i>В. В. Хіврич.</i> Проектування інформаційно-комунікаційного середовища освіти Запорізької області.....	106
<i>Т. А. Вакалюк.</i> LMS за послугою SaaS – альтернативне вирішення проблеми проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики.....	118
<i>С. А. Поттосина, Т. С. Дебихина.</i> Применение облачных вычислений в электронном обучении	126
<i>Д. В. Столбов.</i> Особливості проектування програмного середовища навчання підлітків безпеці в мережі Інтернет	131
<i>Б. Є. Боднар, А. А. Косолапов, Є. Б. Боднар.</i> Організаційні аспекти створення й експлуатації хмарних систем.....	135

Хмарні технології відкритої освіти.....	140
<i>Ю. Г. Носенко.</i> Міжнародна стандартизація в сфері хмарних обчислень.....	140
<i>В. М. Кухаренко.</i> Хмарні технології у наукових дослідженнях.....	146
<i>О. В. Галицький, П. В. Микитенко, В. М. Франчук.</i> Хмарні технології як засіб підтримки онлайн-заходів.....	158
<i>Ю. М. Главчева, В. М. Кухаренко.</i> Відкритий дистанційний курс «Куратор змісту»: практичний досвід.....	167
<i>Л. Ф. Панченко.</i> Data science спеціалізація проекту Coursera.....	172
<i>В. В. Пікалова.</i> Вдосконалення підготовки майбутнього вчителя математики із застосуванням масових відкритих дистанційних курсів.....	180
<i>Ю. Н. Богачков, Ю. В. Яковенко, П. С. Ухань.</i> Использование платформы НН-МООС для поддержки обучения в общеобразовательной средней школе.....	190
Хмарні технології мобільного навчання	194
<i>М. А. Кислова, К. І. Словак.</i> Хмарні засоби побудови мобільних навчальних середовищ з вищої математики.....	194
<i>М. М. Гордієнко.</i> Технології хмаро орієнтованого і мобільного навчання у професійній підготовці фахівців у вищому навчальному закладі.....	200
<i>В. В. Лякутин.</i> Аспекты применения мобильных технологий в дистанционном обучении.....	207
<i>М. В. Петрашенко.</i> Використання хмарних конструкторів додатків у навчальному процесі.....	213
<i>Ю. Г. Носенко.</i> Хмарні рішення Citrix для навчання дітей з особливими потребами в США.....	217
Хмаро орієнтовані системи підтримки навчання.....	223
<i>О. А. Мінаєв, С. О. Башков, Н. М. Дацун.</i> Вища інженерна освіта в ДонНТУ: від традицій до інновацій.....	223
<i>І. В. Герасименко, В. В. Глуценко.</i> Використання хмарних сервісів в електронному навчальному курсі.....	235
<i>И. Л. Лебедева.</i> Облачные технологии как средство повышения эффективности профессионального обучения.....	246
<i>С. М. Процька.</i> Компоненти комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів.....	251
<i>Ю. Н. Богачков, И. Н. Закомирный, П. С. Ухань.</i> Сервис дистанционной поддержки обучения для вечерних общеобразовательных школ.....	260
<i>А. В. Литвин.</i> Розвиток електронного навчання компанією Microsoft: від локальних технологій до хмарних сервісів.....	264

<i>О. С. Панка.</i> Переваги впровадження хмарних технологій Microsoft в освітніх установах.....	269
<i>Э. Ф. Матвеева, В. С. Мкртчян, Н. Н. Степкина, М. Д. Амреева.</i> Виртуальное обучение как инновационная педагогическая деятельность .	274
<i>S. S. Lebedev.</i> Virtual conferences for professional training and retraining	280
<i>T. B. Тарнавская.</i> Проблемы создания персональной учебной среды...	285
Хмарні технології навчання інформатичних дисциплін	290
<i>Е. В. Залойко, Ю. В. Триус.</i> Web-орієнтований програмний засіб для розв'язування задач лінійного програмування графічним методом	290
<i>М. О. Манько, Ю. В. Триус.</i> Створення web-орієнтованої експертної системи для розв'язування задач оптимізації	295
<i>Л. Ю. Гуляйло, Ю. В. Триус.</i> Web-орієнтований програмний продукт для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства	300
<i>О. О. Жицький, Ю. В. Триус.</i> Web-орієнтований програмний засіб для експертного оцінювання анкетним методом.....	305
<i>Н. О. Пономарьова.</i> Підготовка майбутніх учителів інформатики до профорієнтаційної роботи зі старшокласниками на ІТ-спеціальності..	318
Хмарні технології навчання математики.....	323
<i>В. Є. Величко.</i> Використання хмарних технологій при підготовці та публікації текстів математичного напрямку	323
<i>Г. Г. Швачич, В. С. Коноваленков, Т. М. Заборова.</i> Использование современных информационных технологий при комбинированном обучении фундаментальным дисциплинам.....	328
<i>Н. М. Кіяновська.</i> Упровадження комбінованого навчання у процес навчання вищої математики.....	333
Хмарні технології навчання фізики	337
<i>В. И. Олевский, Ю. Б. Олевская.</i> Использование облачных технологий при изучении точных наук в общеобразовательной школе	337
<i>О. В. Мерзликін.</i> Результати впровадження методик використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики	342
<i>М. І. Садовий, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко.</i> Побудова курсу в Moodle та використання Ejsarr для навчання фізики	356
<i>V. M. Shatalov, V. S. Martynyuk, M. V. Saveliev.</i> Through global monitoring to school of the future: smartphone as a laboratory in pocket of each student	361
Наші автори	366
Алфавітний покажчик	374

Contents

Cloud-based learning environment	9
<i>Yu. G. Nosenko, V. O. Bogdan.</i> Characteristics of Google cloud services in aspect of preschool educational institution management.....	9
<i>S. H. Lytvynova.</i> All-Ukrainian project “Cloud services in education” as a factor of development of cloud-oriented educational environments in general educational institutions.....	16
<i>S. V. Shokaliuk, I. S. Zakarlyuka.</i> Cloud technologies in secondary schools.	24
<i>N. V. Bakhmat.</i> Theoretical principles of cloud-based pedagogical environment design for primary school teachers’ training.....	29
<i>N. V. Oleksyuk.</i> The ability to use cloud technologies teacher in an elementary school.....	41
<i>A. P. Martynenko.</i> Cloud technologies for educational institutions.....	46
<i>A. Y. Melnikov.</i> On the experience of the implementation of cloud computing in the Donbass State Engineering Academy	51
<i>V. O. Nizhegorodtsev.</i> The using cloud technologies in training future tax specialists of State Fiscal Service of Ukraine	56
<i>N. H. Rusina.</i> Implementation of information and communication technologies when preparing future lawyers.....	65
<i>V. M. Andriievska, N. V. Olefirenko.</i> The use of cloud technologies in preparing future teachers.....	78
<i>T. O. Oliynyk.</i> Features of the teacher training as leader of the implementation of ICT innovations	88
<i>O. G. Fedorenko.</i> Improving the effectiveness of self education of future teachers of technology	96
<i>N. A. Khmil.</i> Experience of preparing future teachers to use the cloud services to create presentations in the educational process.....	101
<i>V. V. Khivrych.</i> Design of information and communication environment of education in Zaporizhia region	106
<i>T. A. Vakaliuk.</i> LMS service for SaaS as alternative solution to the problem of designing a cloud-based learning environment for computer science bachelors	118
<i>S. A. Pottosina, T. S. Dziabikhina.</i> Adaptation of cloud computing in e-learning system	126
<i>D. V. Stolbov.</i> Features of development software for teaching secondary school students the Internet security	131
<i>B. E. Bodnar, A. A. Kosolapov, E. B. Bodnar.</i> Organizational aspects of creation and exploitation of the cloud systems	135

Cloud technologies of open education	140
<i>Yu. G. Nosenko</i> . International standards in the sphere of cloud computing.	140
<i>V. M. Kukhareno</i> . Cloud technology in science research.....	146
<i>A. V. Halytskyi, P. V. Mykytenko, V. M. Franchuk</i> . Cloud computing as a tool to support online activities.....	158
<i>Yu. M. Glavcheva, V. M. Kukhareno</i> . Open distance learning course “Curator of content”: experience	167
<i>L. F. Panchenko</i> . The study of Coursera’s data science specialization.....	172
<i>V. V. Pikalova</i> . Improving professional training of pre-service math teachers on the basis of massive open online courses.....	180
<i>Iu. N. Bogachkov, Iu. V. Iakovenko, P. S. Ukhan</i> . Using the HN-MOOC platform to support learning in secondary schools	190
Cloud technologies of mobile learning	194
<i>M. A. Kyslova, K. I. Slovak</i> . Cloud tools of constructing mobile learning environment in higher mathematics.....	194
<i>M. M. Hordiienko</i> . Cloud-based and mobile learning in the training of specialists in higher education	200
<i>V. V. Liakutin</i> . Aspects of mobile technology application in distance learning	207
<i>M. V. Petrashenko</i> . Use cloudy App Builder in the learning process	213
<i>Yu. G. Nosenko</i> . Citrix cloud solutions for children with special learning needs in the USA	217
Cloud-based learning management systems.....	223
<i>A. A. Minaev, E. A. Bashkov, N. N. Datsun</i> . Higher engineering education at DonNTU: from tradition to innovation.....	223
<i>I. V. Gerasimenko, V. V. Glyshenko</i> . Using cloud services in distance learning course.....	235
<i>I. L. Lebedeva</i> . Cloud technologies as way to effective professional education.....	246
<i>S. M. Protska</i> . Components of computer-oriented methods of formation of professional competence of future philologists.....	251
<i>Iu. N. Bogachkov, I. N. Zakomirnyi, P. S. Ukhan</i> . Distance learning support service for night general education schools	260
<i>A. V. Lytvyn</i> . Development of e-learning by Microsoft: from local solutions to cloud services	264
<i>O. S. Papka</i> . Benefits of implementation of Microsoft cloud technologies in educational institutions	269
<i>E. F. Matveeva, V. S. Mkrttchian, N. N. Stepkina, M. D. Amreeva</i> . Virtual learning how to innovative educational activities.....	274

<i>S. S. Lebedev. Virtual conferences for professional training and retraining</i>	280
<i>T. V. Tarnavskaya. The problems of creating a personal learning environment</i>	285
Cloud technologies for informatics learning	290
<i>E. V. Zaloyko, Yu. V. Tryus. Web-oriented software for solving linear programming problems by graphical method</i>	290
<i>M. O. Manko, Yu. V. Tryus. Creating a web-oriented expert system for solving problems of optimization</i>	295
<i>L. Yu. Huliailo, Yu. V. Tryus. Web-oriented software for evaluation of the risk of enterprise bankruptcy</i>	300
<i>O. O. Zhytskyy, Yu. V. Tryus. Web-oriented software for expert assessment questionnaire method</i>	305
<i>N. O. Ponomaryova. Preparing future teachers of informatics to professional orientation in IT-specialities high school pupils</i>	318
Cloud technologies for mathematics learning	323
<i>V. Ye. Velychko. The use of cloud technology in the preparation and publication of mathematical texts</i>	323
<i>G. G. Shvachych, V. S. Konovalenkov, T. M. Zaborova. The use of the modern informational technology in the blended learning of fundamental disciplines</i>	328
<i>N. M. Kitianovska. The introduction of blended learning in the process of learning mathematics</i>	333
Cloud technologies for physics learning	337
<i>V. I. Olevskii, Yu. B. Olevska. Using of cloud technologies while studying of exact sciences in secondary school</i>	337
<i>O. V. Merzlykin. The results of implementation methods of using cloud technologies as tools of formation high school students' research competencies in profile physics learning</i>	342
<i>M. I. Sadovyy, O. M. Tryfonova, M. V. Khomutenko. A construction of course is in Moodle and use of Ejsapp for studies of physics</i>	356
<i>V. M. Shatalov, V. S. Martynyuk, M. V. Saveliev. Through global monitoring to school of the future: smartphone as a laboratory in pocket of each student</i>	361
Our authors	366
Index	376

Характеристика хмарних сервісів Google в аспекті управління дошкільним навчальним закладом

Юлія Григорівна Носенко*, Вікторія Олександрівна Богдан
Відділ хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
nosenko@iitlt.gov.ua*

Анотація. В Україні упровадження хмарних технологій в освіту розпочалося порівняно нещодавно та, зокрема, в дошкільній освіті ще знаходиться на початковому етапі розвитку й потребує вивчення. Використання хмарних сервісів відкриває широкі перспективи в покращенні якості управлінських процесів у дошкільному навчальному закладі (ДНЗ). *Мета дослідження:* окреслити характеристики хмарних сервісів Google в аспекті управління дошкільним навчальним закладом. *Об'єкт дослідження:* інформатизація управління дошкільною освітою. *Предмет дослідження:* використання хмарних сервісів в управлінні дошкільною освітою. *Методи дослідження:* аналіз, узагальнення та систематизація науково-методичних джерел з питань використання хмарних технологій в освіті; вивчення характеристик, порівняння й співставлення хмарних сервісів різних вендорів для визначення найбільш оптимального для використання в управлінні ДНЗ. *Основні результати й висновки:* після попереднього аналізу різних хмарних сервісів, нами було обрано сервіси Google, як оптимальні для використання в управлінні ДНЗ. Визначено їх основні переваги, що є принциповими для вітчизняного дошкільця: безкоштовність; простота у використанні, інтуїтивний інтерфейс; наявність універсального облікового запису, що відкриває доступ до усіх сервісів; можливість використання на різних платформах (Windows, Android, iOS); наявність функціоналу, необхідного в управлінні ДНЗ; доступність з будь-якого цифрового пристрою, підключеного до мережі Інтернет; відсутність необхідності розгортати «хмару». Розглянуто характеристики сервісів Google (Gmail, Календар Google, Google Drive, офісний пакет, Google Sites, Google+, Blogger, Hangouts, Google Forms) в аспекті управління ДНЗ.

Ключові слова: хмарні сервіси Google; управління дошкільним навчальним закладом; комунікація; імідж навчального закладу.

Yu. G. Nosenko*, V. O. Bogdan. Characteristics of Google cloud services in aspect of preschool educational institution management

Abstract. The implementation of cloud technologies in education began

relatively recently in Ukraine. Particularly in preschool education it is still at an early stage of development and requires further study. Using cloud services releases prospects for improving the quality of preschools' management processes. *Purpose of the study*: to describe the characteristics of Google cloud services in terms of preschool educational institution management. *Object of study*: informatization of preschool education management. *Subject of study*: the use of cloud services in the preschool educational institution management. *Research methods*: analysis, generalization and systematization of scientific and methodological sources on the use of cloud technologies in education; study of characteristics, comparison of different vendors' cloud service to determine the most optimal ones for use in preschool educational institution management. *The main results and conclusions*: after a preliminary analysis of various cloud services, we have chosen Google services, as optimal for use in preschool educational institution management. Their main advantages which are principal for Ukrainian preschools, were defined: free of charge; ease of use, intuitive interface; availability of universal account that provides access to all services; the use on different platforms (Windows, Android, iOS); the available functionality, required for preschool management; the availability via any digital device connected to the Internet; no need to deploy "cloud". The characteristics of Google services (Gmail, Google Calendar, Google Drive, Office suite, Google Sites, Google+, Blogger, Hangouts, Google Forms) in terms of preschool educational institution management were considered.

Keywords: Google cloud services; preschool educational institution management; communication; image of the institution.

Affiliation: Department of cloud-oriented systems of informatization of education, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: nosenko@iitlt.gov.ua*.

Упровадження хмарних сервісів відкриває широкі перспективи у сфері здійснення комунікації та роботи з даними: віддалене збереження файлів будь-якого формату, спільна робота з документами, використання доступних якісних додатків незалежно від апаратних характеристик комп'ютера та без необхідності їх інсталяції тощо. Ці та інші переваги хмарних сервісів відкривають широкі можливості для освітньої галузі [3].

В Україні упровадження хмарних технологій в освіту розпочалося порівняно нещодавно та, зокрема, в дошкільній освіті ще знаходиться на початковому етапі розвитку й потребує вивчення.

Як зазначено в [1], інформатизація дошкільних навчальних закладів (ДНЗ) у загальному сенсі передбачає впровадження ІКТ в адміністративній, фінансово-господарській, педагогічній та методичній

діяльності й охоплює всіх учасників освітнього процесу: вихованців, батьків (або осіб, які їх замінюють), педагогічних, адміністративних працівників та ін. Використання хмарних сервісів можна розглядати під різними кутами: як засіб інтенсифікації навчально-виховного процесу, як один зі шляхів підвищення рівня ІК-компетентності педагогів, а також як засіб удосконалення управління ДНЗ, що й стало предметом нашого дослідження.

Після попереднього аналізу різних хмарних сервісів, нами було обрано сервіси Google [2]. До *основних їх переваг* відносимо такі: безкоштовність; простота у використанні, інтуїтивний інтерфейс; наявність універсального облікового запису, що відкриває доступ до усіх сервісів; можливість використання на різних платформах (Windows, Android, iOS); наявність функціоналу, необхідного в управлінні ДНЗ; доступність з будь-якого цифрового пристрою, підключеного до мережі Інтернет; відсутність необхідності розгортати «хмару». Визначені переваги є принциповими в аспекті діяльності дошкільного закладу, що дозволило обрати сервіси Google як оптимальний засіб для використання в управлінській діяльності.

Розглянемо основні переваги кожного з сервісів, які ми рекомендуємо до використання в управлінні ДНЗ.

Електронна пошта Gmail. Поштовий сервіс Gmail визнано найбільшим затребуваним у світі за версією comScore (тільки в 2012 р. – 425 млн. активних користувачів). Серед його основних переваг варто відзначити такі: зберігання листів і вкладених файлів у хмарному сховищі обсягом 15 Гб; захист від спаму, високий рівень надійності та безпеки; вкладання файлів різного формату (фото, відео, документи тощо); можливість вкладання великих файлів (до 5 Гб, за умови їх попереднього завантаження у сховище Google Drive); перевірка орфографії; опції форматування тексту листа; вбудований пошук; можливість отримання листів з інших поштових скриньок; упорядкування листів за каталогами/підкаталогами; сортування листів; можливість присвоювання листам особливих міток; синхронізація з іншими сервісами Google (Контакти, Google Drive, Календар (завдання), Google+, Hangouts).

Календар Google (електронний органайзер) є невід'ємним елементом планувальної діяльності сучасного керівника. Цей засіб дозволяє планувати і відзначати час зустрічей та інших важливих подій, занотовувати усі подробиці, пов'язані з ними (адреси, особливі позначки тощо), налаштовувати нагадування (електронною поштою та/або через виринаюче вікно), запрошувати інших учасників (автоматична розсилка повідомлень), створювати «тематичні» календарі (календар з датами народження колег, календар з державними святами, календар з

ключовими датами для звітності і т. д.), вести список важливих завдань (на кшталт «дошки зі стікерами»). Функція сумісного використання електронних календарів відкриває нові можливості для співпраці і спільного планування роботи.

Хмаро орієнтоване сховище даних Google Drive (Google Диск).

Для сучасного керівника важливо повсякчасно мати доступ до робочої інформації для її опрацювання й прийняття оптимальних управлінських рішень. Окрім цього, ця інформація має бути надійно захищена, зберігатися без ризику бути втраченою чи пошкодженою.

Google Drive характеризуються низкою переваг, серед яких: можливість доступу до файлів у будь-який час, в будь-якому місці; вивільнення дискового простору на стаціонарному комп'ютері, оскільки дані зберігаються поза його межами (безкоштовний обсяг – 15 Гб, який можна розширити на платній основі); можливість спільної роботи з файлами (створення, редагування, коментування); використання в режимі off-line; можливість упорядкувати вміст сховища аналогічно до упорядкування на стаціонарному комп'ютері шляхом створення системи каталогів/підкаталогів, а також виділення їх різними кольорами; позбавлення потенційних ризиків втрати інформації через неуважність, збої, вихід техніки зі строю, вірус чи ін.

Офісний пакет (документи, таблиці, презентації). Невід'ємним елементом діяльності сучасного керівника є налагодження електронного документообігу в організації. Основними видами електронних документів, що використовуються керівниками вітчизняних ДНЗ, є текстові документи, таблиці та презентації. Google пропонує відповідне комплексне програмне рішення – офісний пакет. Серед його основних переваг варто відзначити такі: прискорена швидкість пошуку й обробки електронних документів; економія ресурсів (зниження витрат на папір, фарбу для оргтехніки, електроенергію тощо); можливість спільної роботи з документами; доступність документів у будь-який час, у будь-якому місці; підтримка документів у різних форматах (у т.ч. *.doc, *.docx, *.pdf, *.rtf, *.txt, *.html, *.jpeg, *.gif, *.zip, *.rar); перевірка правопису; додавання гіперпосилань в документи; вбудований перекладач; синхронізація з сервісом Google Drive (автоматичне збереження, можливість систематизації файлів).

Сервіси для підтримки позитивного іміджу закладу та комунікації з громадськістю. Позитивний імідж ДНЗ свідчить про рівень довіри до закладу, його конкурентоспроможність на ринку освітніх послуг, відкритість до діалогу з цільовою аудиторією, врахування її потреб у процесі прийняття управлінських рішень та вибудовуванні стратегії розвитку. Серед основних сервісів, що можна використати для

формування іміджу ДНЗ, варто зазначити такі:

1) **веб-сайт**. Засіб для створення веб-сайтів – сервіс Google Sites. Його основні переваги: легкість використання в контексті створення веб-сторінок та їх налаштування, що не вимагає глибоких спеціальних знань й вмінь; відсутність необхідності підтримки хостингу, оскільки він надається компанією Google; підтримка інших сервісів Google (Google Календар, Google Docs (документи, таблиці, презентації), YouTube, Picasa), які можна інтегрувати в створюваний сайт. Фахівці стверджують, що Google Sites розрахований на використання у невеликих організаціях, до яких, власне, відносяться і ДНЗ;

2) **електронна соціальна мережа** (ЕСМ). Google+, що зарекомендував себе як на зарубіжному, так і на вітчизняному ринку, дозволяє: з мінімальними адміністративними зусиллями оприлюднювати необхідні відомості (наприклад, інформацію про діяльність закладу, основні новини і повідомлення і т. д.); відображати «профіль» особи (дата народження, інтереси, вподобання, коло друзів, професійний шлях і т. д.); створювати власний контент, здійснювати обмін матеріалами (документами, фото й відео-файлами тощо), забезпечувати рівний доступ до інформації усім суб'єктам діяльності закладу; здійснювати синхронну (режим чату) та асинхронну (листи, повідомлення в групі, коментарі і т.д.), діалогічну та групову комунікацію; створювати тематичні групи – об'єднання за інтересами, як закриті, так і відкриті. Якщо порівнювати з веб-сайтом, відомості, розміщені в ЕСМ, а також комунікація, здійснювана засобами ЕСМ, є менш регламентованими та носять більш неформальний характер [4];

3) **блог**. Переваги сервісу для створення блогів Blogger від Google полягають у наступному: відсутність плати за додаткові послуги; надання безкоштовного надійного хостингу; простота налаштування; інтеграція з сервісами Picasa та Google Drive; надійність збереження даних, захист від DDOS-атак; відсутність реклами. Попри простоту, функціоналу Blogger цілком достатньо, щоби задовольнити потреби керівників ДНЗ, а саме: створення й редагування блогу, популяризація діяльності закладу, поширення досвіду, комунікація з зацікавленими сторонами за допомогою коментарів;

4) **засоби синхронної комунікації (чати та відео-чати)**. Сервіси, використання яких дозволяє комунікувати онлайн в режимі реального часу. У даному аспекті Hangouts від Google має наступні переваги: інтеграція з іншими сервісами (Google Drive, Gmail, Google+); підтримка групових відео-чатів (до 10 чол.); можливість обміну файлами різного формату та спільної роботи з ними (за рахунок Google Drive); автоматичне збереження фото, якими учасники обмінюються під час

комунікації, в закриті альбоми Google+; можливість передачі між учасникам їх місця знаходження; відзначення прочитаних повідомлень у чаті; наявність віртуальної електронної дошки (відображення робочого столу доповідача, можливість підключення зовнішніх сервісів для розширення функціоналу); синхронізація переговорів у чаті на всіх пристроях; можливість відкритої трансляції (перегляд сторонніми користувачами через стрічку в Google+); можливість запису відео-конференції (засобами YouTube);

5) **електронні опитування (анкети)**. Це важливий засіб для підтримки зворотного зв'язку з зацікавленими сторонами (наприклад, одержання інформації від батьків щодо соціального портрету сімей вихованців, очікувань від ДНЗ, ступінь задоволення чи незадоволення освітніми послугами тощо). Сервіс Google Forms надає можливість створювати електронні анкети та відрізняється низкою переваг: простота використання (достатньо базових навичок користувача), можливість створення запитань різного формату, можливість додавання графічних і відео-файлів, швидкість обробки даних, автоматичний розрахунок результатів та їх візуалізація результатів у формі діаграм, налаштування дизайну анкет, можливість спільного використання й редагування, автоматичне збереження в Google Drive.

Наступні дослідження доцільно спрямувати на розроблення методики використання сервісів Google у підтримці процесів управління ДНЗ.

Список використаних джерел

1. Богдан В. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в дошкільній освіті [Електронний ресурс] / Богдан В. О. // Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2014» / за заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 8-10. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/9155/>.

2. Мінтій І. С. Використання Документів Google як умова оптимізації спільної роботи / І. С. Мінтій // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Том I. – С. 150-154.

3. Носенко Ю. Г. Хмарні технології у просторі відкритої освіти / Носенко Ю. Г. // Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища. – К. : Компринт, 2015. – С. 24-34.

4. Носенко Ю. Г. Використання електронних соціальних мереж для розвитку інформаційної культури дітей та молоді з функціональними обмеженнями / Носенко Ю. Г., Яцишин А. В. // Освіта та розвиток

References (translated and transliterated)

1. Bohdan V. O. Perspektyvy vprovadzhennia khmarnykh tekhnolohii v doshkilnii osviti [Prospects of the introduction of cloud technology in preschool education] [Electronic resource] / Bohdan V. O. // Zbirnyk materialiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh “Naukova molod-2014” / za zah. red. prof. Bykova V. Yu. ta Spirina O. M. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 8-10. – Access mode : <http://lib.iitta.gov.ua/9155/>. (In Ukrainian)
2. Mintii I. S. Vykorystannia Dokumentiv Google yak umova optymizatsii spilnoi roboty [Use of Google Docs as a condition for collaborative optimization] / I. S. Mintii // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil NMetAU, 2010. – Vol. I. – P. 150-154. (In Ukrainian)
3. Nosenko Yu. H. Khmarni tekhnolohii u prostori vidkrytoi osvity [Cloud technology in open education space] / Nosenko Yu. H. // Modeliuvannia y intehratsiia servisiv khmaro oriientovanoho navchalnoho seredovyscha. – K. : Kompynt, 2015. – S. 24-34. (In Ukrainian)
4. Nosenko Yu. H. Vykorystannia elektronnykh sotsialnykh merezh dlia rozvytku informatsiinoi kultury ditei ta molodi z funktsionalnymy obmezheniamy [Use of electronic social networks for information culture development of children and youth with disabilities] / Nosenko Yu. H., Yatsyshyn A. V. // Osvita ta rozvytok obdarovanoi osobystosti. – 2015. – 12 (43). – S. 31-38. (In Ukrainian)

**Всеукраїнський проект «Хмарні сервіси в освіті»
як чинник розвитку хмаро орієнтованих навчальних середовищ
у загальноосвітніх навчальних закладах**

Світлана Григорівна Литвинова

Відділ технологій відкритого навчального середовища,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
s_litvinova@i.ua

Анотація. *Мета роботи* полягає у розробці, обґрунтуванні та експериментальній перевірці моделі хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу (ХОНС ЗНЗ). На основі визначеної мети розробити і обґрунтувати *наступні завдання*: визначити основні характеристики ХОНС ЗНЗ; розробити та впровадити моделі ХОНС ЗНЗ; конструювати діяльність учнів і вчителів та організацію їх взаємодії у ХОНС в урочний та позаурочний час; проаналізувати використання електронних освітніх ресурсів у ХОНС; розробити методичні рекомендації щодо використання ХОНС ЗНЗ; розробити організаційну та методичну підтримку, що включає розробку необхідної документації, планування, моніторинг і контроль. *Об'єктом дослідження* є: процес проектування та використання хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу. *Предметом дослідження* є модель хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу. *Гіпотеза дослідження* полягає в тому, що використання хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу позитивно вплине на організацію навчання, створить умови для розвитку нових методів та технологій навчання учнів, підвищить мотивацію учнів до навчання, забезпечить розвиток ІКТ-компетентності вчителів, що, в свою чергу, призведе до позитивних якісних змін в організації діяльності учасників навчально-виховного процесу. *Експеримент ґрунтується* на загальнонаукових, теоретичних (аналіз, синтез, абстрагування, ідеалізації, формалізації та узагальнення даних), емпіричних (діагностичні, обсерваційні математична й статистична обробка даних) та експериментальних (констатуючий, формуючий експерименти) методах дослідження. Основний *метод дослідження* – комплексний експеримент (термін: 2014-2017 н. р.).

Ключові слова: навчальне середовище; хмаро орієнтоване; проект; ІКТ; експеримент.

S. H. Lytvynova. All-Ukrainian project “Cloud services in education” as a factor of development of cloud-oriented educational environments in general educational institutions

Abstract. *Purpose* is to develop, study and experimental verification of the model cloud oriented learning environment of an educational institution (COLE CEI). Based on the specific purpose to develop and justify the following *objectives*: to identify the main characteristics of COLE CEI; develop and implement a model of COLE CEI; design activities of students and teachers and organize their interaction in a time limit of COLE and outside school hours; analyze the use of electronic educational resources in COLE; develop guidelines for use of the COLE CEI; develop organizational and methodological support, including the development of the necessary documentation, planning, monitoring and control. The *object of the research* is: the process of designing and using cloud-based learning environment of an educational institution. The *subjects of the study* is: the model of cloud oriented learning environment of educational institution. The *hypothesis of the study* is that the use of cloud oriented learning environment of an educational institution positively affect the training, create conditions for the development of new methods and technology education students, increase student motivation to learn, ensure the development of ICT competence of teachers, which in turn lead to positive qualitative changes in the organization of the members of the educational process. The *experiment is based* on a general, theoretical (analysis, synthesis, abstraction, idealization, formalization and generalization data), empirical (diagnostic, observational and mathematical statistical data processing) and experimental (stating formative experiments) research methods. The main *research method* – comprehensive experiment (period: 2014-2017 academic years).

Keywords: learning environment; cloud oriented; design; ICT; the experiment.

Affiliation: Department of technologies of open learning environment, Institute of Information technology and learning tools NAPS of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: s_litvinova@i.ua.

Виклад основного матеріалу. У рамках наукового дослідження «Теоретико-методичні основи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу» (рішення бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні Протокол № 6 від 18.06.2013 року) та з метою апробації методики проектування та використання спроектованого хмаро орієнтованого навчального середовища

загальноосвітнього навчального закладу (ХОНС ЗНЗ) було започатковано Всеукраїнський проект «Хмарні сервіси в освіті» (Наказ МОНУ від 21.05.2014 р.).

Актуальність експерименту визначається потребою у розробці нового напрямку прикладних досліджень, а саме використання хмаро орієнтованого навчального середовища у навчально-виховному процесі і поширенні методики використання в системі загальної середньої освіти [1; 2; 3].

Останнім часом у загальноосвітніх навчальних закладах масштаби впровадження хмарних технологій набувають популярності. Тепер, щоб навчати, вчителю не обов'язково стояти біля дошки. Вчитися можна скрізь: в приміщенні і на відкритій місцевості, під деревом, і на борту морського чи повітряного судна [7]. Для цього потрібно лише підключитися до мережі Інтернет.

Єдиний інформаційний простір загальноосвітніх навчальних закладів будується з використанням хмарних обчислень – хмарного сервісу Office 365 для впровадження нових форм проведення уроків, безпечного зберігання і обміну даними, забезпечення мобільності учасників навчально-виховного процесу.

Хмарні обчислення мають ряд переваг: не потрібні потужні комп'ютери, потрібно менше витрат на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення, доступність з різних пристроїв і відсутність прив'язки до робочого місця, забезпечення захисту даних від втрат при виконанні багатьох видів навчальної діяльності, контроль та оцінювання, тестування онлайн, відкритість освітнього середовища, економія коштів на утримання технічних фахівців, оскільки все знаходиться в хмарі, створюються умови для зберігання необмеженого обсягу [4].

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час навчання предметів природничо-математичного циклу в загальноосвітніх навчальних закладах, спонукає вчителів до постійного і систематичного створення власних презентацій до окремих тем уроків, тестів, пошуку відео і аудіо фрагментів дослідів тощо [6]. Виникає проблема зберігання навчальних матеріалів, їх оцінювання (експертиза), обміну з колегами, використання під час щорічної атестації, презентації на різних педагогічних конференціях і конкурсах. Учні ж потребують постійного доступу до цих навчальних матеріалів, незалежно ні від місця перебування (будинок, лікарня, дача), ні від часу, ні від виду і типу комп'ютера (планшет, мобільний телефон, ноутбук тощо). Спостерігається брак коштів для активної комунікації учасників навчально-виховного процесу поза школою.

Важливим моментом є використання відповідних електронних освітніх ресурсів для підтримки навчально-виховного процесу (наприклад, електронні освітні ресурси, розроблені спеціально для використання у хмаро орієнтованих навчальних середовищах).

Такі інноваційні технології змінюють погляди на організацію навчально-виховного процесу, природу освіти та її доступність [5]. Такий підхід забезпечує як вчителям, так і учням середньої школи доступ до навчальних, методичних та дидактичних матеріалів, незалежно від місця їх перебування і наявного комп'ютерного обладнання, будь-то ноутбук, планшет та інше.

Тому основним способом діяльності учасників навчально-виховного процесу має бути нова організація роботи вчителя з учнями під час проведення занять в урочний та позаурочний час засобами хмаро орієнтованого навчального середовища, це:

- використання ХОНС і електронних освітніх ресурсів (ЕОР) під час відпрацювання навчальних навичок, виконання домашніх завдань, творчих проектів тощо;
- використання ЕОР учнем під час запам'ятовування базових понять;
- проведення вебінарів, онлайн-уроків, регіональних шкільних мостів засобами ХОНС тощо;
- робота учнів над виконанням індивідуальної, колективної та групової роботи у ХОНС;
- відпрацювання навичок під час виконання домашніх завдань;
- взаємодія вчителя і учнів, що спрямована на розкриття інтелектуального, творчого потенціалу, активізації пізнавальної діяльності учнів та всебічного розвитку особистості засобами ХОНС.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота виконується на 18 експериментальних майданчиках: Лисичанській спеціалізованій школі I-III ступенів Луганської обл., Броварській гімназії ім. С. І. Олійника Київської обл., Заліщицькій державній гімназії Тернопільської обл., загальноосвітній школі I-III ступенів № 35 Вінницької обл., Шосткинській спеціалізованій школі I-III ступенів № 1 Сумської обл., Дніпропетровському ліцеї інформаційних технологій м. Дніпропетровська, Миропільській гімназії Житомирської обл., школі I-III ступенів № 126 м. Кривого Рогу, Летичівському НВК № 2 Хмельницької обл., НВО «Освіта» м. Ірпіня, НВК № 240 «Соціум», ліцеї № 157, СШ № 210, гімназії «Оболонь», СШ № 14, СШ № 20, ЗНЗ № 225, СШ № 214 м. Києва.

Наукова новизна і теоретичне значення дослідження полягають:

- в обґрунтуванні і розробці моделі використання хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу;

– у визначенні основних критеріїв оцінювання ефективності хмаро орієнтованого навчального середовища;

– у розробці методики проектування ХОНС на усіх рівнях суб'єктів навчальної діяльності тощо.

Практична значущість дослідження полягає у:

– впровадженні моделі хмаро орієнтованого навчального середовища в систему загальної середньої освіти;

– визначенні організаційних, психолого-педагогічних, методичних та нормативно-правових умов використання розробленої моделі;

– розробці науково-методичних рекомендацій для учнів і вчителів загальноосвітніх навчальних закладів щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища у навчально-виховному процесі.

Етапи реалізації проекту «Хмарні сервіси в освіті».

Перший етап дослідження (травень 2014 р. – червень 2015 р.):

– науково-теоретичне забезпечення змісту педагогічного експерименту (консультації, семінари, майстер-класи, тренінги);

– аналіз вітчизняної і зарубіжної теорії і практики використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі загальноосвітнього навчального закладу;

– обґрунтування і розробка моделі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі загальноосвітнього навчального закладу;

– розробка умов забезпечення експерименту: нормативно-правового (прийняття відповідних рішень педагогічною радою, конференцією навчальних закладів, розробка програми науково-дослідної та експериментальної роботи, підготовка науково-теоретичного обґрунтування проблеми дослідження), організаційного (налагодження обладнання, розробка системи технічної підтримки), методичного (розробка і впровадження програмно-апаратних рішень для викладання різних навчальних предметів), кадрового (формування складу учасників експерименту, створення і ведення банку даних про основні складові експерименту, добір і початкова підготовка кадрів, визначення та уточнення функціональних обов'язків педагогічного колективу в системі вирішення завдань експерименту).

Другий етап дослідження (вересень 2015 р. – червень 2016 р.):

– апробація моделі використання хмаро орієнтованого навчального середовища у навчально-виховному процесі середньої школи та умов забезпечення експерименту;

– підготовка учнів і вчителів загальноосвітніх навчальних закладів до використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, хмаро орієнтованого навчального середовища, спроектованого

на основі сервісів Office365;

– організація та проведення семінарів для учнів та вчителів, що беруть участь у дослідженні;

– визначення критеріїв результативності навчально-виховного процесу загальноосвітнього навчального закладу в умовах застосування сучасних ІКТ;

– підготовка анкет для визначення якості забезпечення експерименту за основними критеріями результативності використання сучасних ІКТ у навчально-виховному процесі початкової школи;

– проведення анкетування учасників експерименту і обговорення їх результатів.

Третій етап дослідження (вересень 2016 р. – червень 2017 р.):

– розробка методики проектування ХОНС ЗНЗ;

– розробка науково-методичних рекомендацій для учнів і вчителів щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища;

– підготовка рукописів публіцистичних та науково-методичних статей щодо роз'яснення основних завдань, ідей експерименту;

– підготовка і проведення науково-практичної конференції для керівників загальноосвітніх навчальних закладів «Хмарні сервіси в загальній середній освіті» (на базі експериментального загальноосвітнього навчального закладу);

– кількісний та якісний аналіз оцінювання результатів експерименту на основі вироблених теоретико-методологічних критеріїв та впровадження методів і методик, що розвивають учнів.

Наукове керівництво здійснює Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України в особі Світлани Григорівни Литвинової.

Наукове консультування здійснюють: Валерій Юхимович Биков, Олег Михайлович Спірін, Марія Павлівна Шишкіна.

Висновки. Очікуваним результатом експерименту є визначення доцільності широкомасштабного впровадження хмаро орієнтованого навчального середовища ЗНЗ, розробка навчально-методичних матеріалів щодо використання ХОНС, підвищення ІКТ-компетентності вчителів та учнів.

Список використаних джерел

1. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованих навчальних середовищ загальноосвітніх навчальних закладів. Зарубіжний досвід [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 3 (41). – С. 10-27. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810>.

2. Литвинова С. Г. Облачно ориентированная учебная среда школы: от кабинета до виртуальных методических предметных объединений учителей [Электронный ресурс] / С. Г. Литвинова // Образовательные технологии и общество. – 2014. – № 1(17). – Режим доступа : http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v17_i1/pdf/9.pdf.

3. Литвинова С. Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 2 (40). – С. 26-41 – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756>.

4. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

5. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: спроба визначення / О. М. Маркова // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – С. 244-248.

6. Мерзликін О. В. Формування дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики засобами хмарних технологій : методичний посібник / О. В. Мерзликін // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Кривий Ріг : Видавн. відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII. – Випуск 3 (34) : спецвипуск «Методичний посібник у журналі». – 93 с.

7. Семеріков С. О. Мобільне навчання : історико-технологічний вимір / Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсеєнко Н. В. // Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія / кол. авторів; за ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – С. 188-242.

References (translated and transliterated)

1. Lytvynova S. H. Proektuvannya khmaro oriientovanykh navchalnykh seredovyshch zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Zarubizhnyi dosvid [Electronic resource] / S. H. Lytvynova // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – No. 3 (41). – S. 10-27 – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1052/810>. (In Ukrainian)

2. Litvinova S. G. Oblachno orientirovannaia uchebnaia sreda shkoly: ot kabineta do virtualnykh metodicheskikh predmetnykh obedinenii uchitelei [Electronic resource] / S. G. Litvinova // Obrazovatelnye tekhnologii i obshchestvo. – 2014. – No. 1(17). – Access mode :

http://ifets.ieee.org/russian/depository/v17_i1/pdf/9.pdf. (In Russian)

3. Lytvynova S. H. Poniattia ta osnovni kharakterystyky khmaro oriientovanoho navchalnogo seredovyshcha serednoi shkoly [Electronic resource] / S. H. Lytvynova // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – No. 2 (40). – S. 26-41 – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756>. (In Ukrainian)

4. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No. 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

5. Markova O. M. Cloud learning technology: an attempt to define / O. M. Markova // New computer technology. – Kryvyi Rih : Vydavnychi tsestr DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. XII : special issue “Cloud technologies in education”. – P. 244-248. (In Ukrainian)

6. Merzlykin O. V. Formation of high school students’ physics research competencies by the cloud technologies tools / O. V. Merzlykin // Theory and methods of learning mathematics, physics, informatics. – Kryvyi Rih : Vydavn. viddil DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. XII. – No 3 (34) : Special issue “Methodical manual in the journal”. – 93 p. (In Ukrainian)

7. Semerikov S. O. Mobilne navchannia : istoryko-tekhnolohichni vymir [Mobile learning: historical and technological dimension] / Semerikov S. O., Striuk M. I., Moiseienko N. V. // Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv : monohrafiia / kol. avtoriv; za red. prof. O. A. Konovala. – Kryvyi Rih : Knyzhkove vydavnytstvo Kyreievskoho, 2012. – S. 188-242. (In Ukrainian)

Хмарні технології у загальноосвітніх навчальних закладах

Світлана Вікторівна Шокалюк*, Ірина Станіславівна Закарлюка[‡]
Кафедра інформатики та прикладної математики, Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, 50086, Україна
shokalyuk15@gmail.com*, irinazakar@yandex.ru[‡]

Анотація. *Метою* даного дослідження є визначення ролі та місця хмарних технологій у сучасній школі, основним *завданням* – визначення складових системи засобів хмарних технологій підтримки навчання окремих шкільних предметів, *об'єкт дослідження* – засоби організації та підтримки електронного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах, *предмет* – засоби хмарних технологій підтримки електронного навчання учнів, основний *метод дослідження* – теоретичне дослідження. Система засобів хмарних технологій навчання певного шкільного предмета складається із загальнонавчальних засобів хмарних технологій (засоби онлайн-розробки електронних навчальних матеріалів та їх онлайн-сховища, засоби хмарних технологій управління навчанням) та спеціалізованих засобів хмарних технологій – браузерних систем програмування та моделювання (на підтримку вивчення інформатики), мобільних математичних середовищ (на підтримку вивчення математики), віртуальних онлайн-лабораторій та системи моделювання (на підтримку вивчення фізики, хімії або біології) тощо. Використання хмарних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів перш за все дозволить вирішити проблему забезпечення рівного доступу учнів та вчителів до якісних освітніх ресурсів як на уроках, так і у позаурочний час.

Ключові слова: загально-навчальні засоби хмарних технологій; засоби хмарних технологій навчання інформатики, математики та фізики.

S. V. Shokaliuk*, I. S. Zakarlyuka[‡]. Cloud technologies in secondary schools

Abstract. The *purpose* of this study is to determine the role and place of cloud technologies in the modern school, the main *task* – determining components of cloud technology tools support individual learning school subjects, the *object* of study – the tools of support and e-learning in secondary schools, the *subject* – means cloud technologies for e-learning students, the main *research method* – a theoretical study. The system of cloud technology training tools for specific school subject consists of general education tools cloud technologies (tools for online e-learning materials development and

online storage, cloud technology learning management tools) and specialized cloud technologies tools – browser-based system of programming and simulation (to support learning computer science), mathematical mobile environments (to support the study of mathematics), virtual online labs and simulation system (to support the study of physics, chemistry or biology) etc. The use of cloud technologies in the educational process of general education schools especially will solve the problem of providing equal access for students and teachers to high-quality educational resources in the classroom and in their spare time.

Keywords: general cloud technology training tools; cloud technology tools for learning computer science, mathematics and physics.

Affiliation: Department of informatics and applied mathematics, Kryvyi Rih Pedagogical Institute of SIHE “Kryvyi Rih National University”, 54, Gagarina Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine.

E-mail: shokalyuk15@gmail.com*, irinazakar@yandex.ru[‡].

Проблема доцільного й педагогічно виваженого використання хмарних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах набула всеукраїнського масштабу внаслідок упровадження національного проекту «Відкритий світ», кінцевою метою якого було подолання освітньої нерівності і забезпечення найвищого стандарту освіти у кожному куточку України за рахунок створення єдиного навчально-інформаційного онлайн простору для вчителів, учнів та їх батьків.

Разом із тим застосування хмарних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах надасть можливість вирішити ще одну проблему, яка вже сьогодні є актуальною у більшості шкіл України, а саме проблему невідповідності стану комп'ютеризації школи обсягу навчальних занять, проведення яких має відбуватися у класах інформатики та інформаційних технологій. Дана проблема є наслідком уведення уроків інформатики у других і п'ятих класах, і з кожним наступним навчальним роком ситуація перевантаженості комп'ютерних лабораторій буде лише загострюватися. Рациональним вирішенням даної проблеми є забезпечення кожного учня індивідуальним мобільним пристроєм типу планшет, проблеми адміністрування якого будуть мінімізовані за рахунок побудови навчального процесу із залученням хмарних технологій.

Питанням побудови мобільного навчального середовища у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах із використанням хмарних технологій присвячені дослідження О. М. Маркової [1], О. В. Мерзликіна [2; 3], П. П. Нечипуренка [3], Н. В. Рашевської [4], С. О. Семерікова [1; 2; 5; 6], К. І. Словак [5], А. М. Стрюка [1; 6], М. І. Стрюка [6], В. В. Ткачук [4] та інших науковців.

У більшості з проаналізованих матеріалів мова йде про побудову навчального процесу на основі так званих *загальнонавчальних (або міжпредметних) засобів хмарних технологій*, використання яких не залежить від специфіки навчального предмета, а саме:

1) засоби онлайн-розробки електронних навчальних матеріалів у загальноприйнятих форматах – графічні зображення, текстові документи, електронні таблиці, електронні презентації (Office 365, Google Drive), а також онлайн-тренажерів та систем онлайн-тестування;

2) онлайн-сховища електронних навчальних матеріалів: Dropbox, Google Drive, Yandex.Disk, Облако Mail.Ru тощо;

3) засоби хмарних технологій управління навчанням: Google Classroom, Moodle, конструктори освітніх Інтернет-порталів «Класна оцінка» та «Мої знання», тощо.

Значно менше у навчально-методичних та наукових публікаціях висвітлено питання залучення у навчальний процес *спеціалізованих засобів хмарних технологій*, тобто таких, що можуть бути використані для підтримки навчання лише окремих шкільних предметів.

Так, до системи засобів хмарних технологій навчання шкільної інформатики обов'язково мають бути віднесені браузерні системи програмування та моделювання: scratch.mit.edu, PascalABC.NET, IDEOne.com, CodePad.org, CollabEdit.com, editor.codnexus.net/pythonv3, TouchDevelop тощо.

Визначальними представниками системи засобів хмарних технологій навчання математики мають стати мобільні математичні середовища, зокрема, онлайн системи динамічної геометрії (GeoGebra), системи засобів хмарних технологій навчання фізики – фізичні онлайн-лабораторії (virtulab.net), системи моделювання (наприклад, GlowScript).

Висновки. Складовими системи засобів хмарних технологій навчання певного шкільного предмету є загальнонавчальні та спеціалізовані хмарні технології. Використання хмарних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів дозволить вирішити щонайменш дві проблеми: 1) проблему забезпечення рівного доступу учнів та вчителів до якісних освітніх ресурсів як на уроках, так і у позаурочний час; 2) проблему організації електронного навчання за принципом «1 учень – 1 комп'ютер» без перевантаження комп'ютерних лабораторій та системного адміністратора школи.

Список використаних джерел

1. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання.

– 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

2. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару / Міністерство освіти і науки України, Черкаський державний технологічний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Криворізький національний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

3. Нечипуренко П. П. Засоби Moodle для підтримки навчально-дослідницької діяльності у профільному навчанні фізики та хімії / Нечипуренко П. П., Мерзликін О. В. // Третя міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2015. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle» (Київ, КНУБА, 21-22 травня 2015 р.) : тези доповідей / Міністерство освіти і науки України, Київський національний університет будівництва і архітектури, Національна академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – К., 2015. – С. 56.

4. Rashevskа N. V. Technological conditions of mobile learning at high school [Electronic resource] / Natalya Rashevskа, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – No. 3. – P. 161-164. – Access mode : http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2015_3/021%20Rashevskа.pdf.

5. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Кислова Марія Алімівна, Семеріков Сергій Олексійович, Словак Катерина Іванівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 1-19. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>.

6. Стрюк М. І. Мобільність: системний підхід [Електронний ресурс] / Стрюк Микола Іванович, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 49, № 5. – С. 37-70. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1263/955>.

References (translated and transliterated)

1. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. –

P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

2. Merzlykin O. V. Perspektivni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichnyi universytet, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, Cherkaskyi natsionalnyi universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

3. Nechypurenko P. P. Zasoby Moodle dlia pidtrymky navchalno-doslidnytskoi diialnosti u profilnomu navchanni fizyky ta khimii [Moodle tools to support learning and research activities in the profile learning of physics and chemistry] / Nechypurenko P. P., Merzlykin O. V. // Tretia mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia “MoodleMoot Ukraine 2015. Teoriia i praktyka vykorystannia systemy upravlinnia navchanniam Moodle” (Kyiv, KNUBA, 21-22 travnia 2015 r.) : tezy dopovidei / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Kyivskiy natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury, Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. – K., 2015. – S. 56. (In Ukrainian)

4. Rashevskaya N. V. Technological conditions of mobile learning at high school [Electronic resource] / Natalya Rashevskaya, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – No. 3. – P. 161-164. – Access mode : http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2015_3/021%20Rashevskaya.pdf.

5. Kyslova M. A. Development of mobile learning environment as a problem of the theory and methods of use of information and communication technologies in education [Electronic resource] / Mariia A. Kyslova, Serhii O. Semerikov, Kateryna I. Slovak // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>. (In Ukrainian)

6. Striuk M. I. Mobility: a systems approach [Electronic resource] / Mykola I. Striuk, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 49, No 5. – P. 37-70. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1263/955>. (In Ukrainian)

Теоретичні засади проектування хмаро орієнтованого педагогічного середовища підготовки вчителів початкових класів

Наталія Валеріївна Бахмат

Кафедра теорії та методики дошкільної та початкової освіти,
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,
вул. Огієнка, 61, м. Кам'янець-Подільський, 32300, Україна
bahger@yandex.ru

Анотація. *Мета дослідження:* обґрунтування теоретичних засад проектування хмаро орієнтованого середовища вищого педагогічного навчального закладу. Основними завданнями дослідження визначено вивчення стану дослідженості теоретичних засад проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів початкових класів у науково-методичній літературі, розкриття його змісту, структурних елементів, функцій та доцільності створення, врахування тенденцій розвитку інформаційного суспільства педагогічної освіти у високорозвинених країнах при проектуванні інноваційного середовища. *Об'єктом дослідження* є процес педагогічної підготовки вчителів початкових класів, *предметом* – теоретичні засади проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів початкових класів. Відповідно до цілі та завдань в дослідженні використано наступні *методи:* ретроспективно-порівняльний, логічний аналіз педагогічної літератури, дисертаційних праць, узагальнення, теоретичне проектування. *Результати* емпіричного аналізу стану дослідження проблеми формування теоретичних засад проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів початкових класів дають змогу стверджувати, що нині у професійній діяльності сучасного вчителя початкових класів виникає необхідність пошуку нестандартних шляхів розв'язування педагогічних задач пов'язаних із навчанням та вихованням учнів, які неможливо вирішити з традиційних шляхів, що вказує на формування певних вимог до професійних та особистісних якостей вчителя. Це пов'язується з пошуком нових підходів та формування інноваційних організаційних умов педагогічної підготовки вчителів початкових класів у вищих педагогічних навчальних закладах. Вивчення процесу педагогічної підготовки вчителя початкових класів, процесу інформатизації вищої та шкільної освіти, з'ясування шляхів формування конкурентоздатності у процесі навчання педагогіки у ВНЗ вимагають ґрунтовного теоретичного й методичного опрацювання. *Основні висновки і рекомендації.* Зазначене вказує на необхідність пошуку та формування випереджувальних моделей

педагогічної підготовки вчителів початкових класів, цілепокладанням яких є спрямованість на вільний розвиток суб'єктів навчального процесу, право вибору майбутніми вчителями власної концепції професійної діяльності в умовах інноваційного хмаро орієнтованого педагогічного освітнього середовища.

Ключові слова: педагогічна підготовка вчителя початкової школи; ІКТ; хмарні технології; конкурентоздатність; хмаро орієнтоване педагогічне освітнє середовище.

N. V. Bakhmat. Theoretical principles of cloud-based pedagogical environment design for primary school teachers' training

Abstract. *Research goals:* the theoretical principles of planning cloud based environment design of higher pedagogical educational establishment. *Research objectives:* to study the level of investigation of theoretical principles of cloud based pedagogical environment design for primary school teachers' training in scientific and methodological literature, to reveal its main point, structural elements, functions, and expedience of creation, to account the tendency of progress of informative society of pedagogical education in highly developed countries while planning the innovative environment. The *object of research* is the process of pedagogical training of primary school teachers, the *subject* is the theoretical principles of cloud based pedagogical environment design for primary school teachers' training. In accordance with the purpose and tasks of the research the followings *methods* are used: retrospective-comparative, logic analysis of pedagogical literature, dissertations, generalization, and theoretical planning. The *results* of empiric analysis of the state of research of the problem of forming the theoretical principles of cloud based pedagogical environment design for primary school teachers' training prove that there is a necessity of search of non-standard ways of solving the pedagogical tasks related to the pupils' education, which are impossible to solve by the help of traditional ways. This process requires the formation of certain demands to professional and personal qualities of a modern teacher. It is connected with the search of new approaches and forming of innovative organization conditions of pedagogical training of primary school teachers in higher pedagogical educational establishments. The research of the process of pedagogical preparation of primary school teachers and the process of informatization of higher and school education, defining the ways of forming the competitiveness in the process of teaching pedagogics in higher educational establishments require the detailed theoretic and methodological study. *The main conclusions and recommendations.* The marked above specifies on the necessity of the search and forming of the innovative models of pedagogical training of primary school teachers, the aim of which is the orientation on free

development of subjects of educational process, free choice of own conception of professional activity by future teachers under the conditions of innovative cloud based pedagogical educational environment.

Keywords: pedagogical training of primary school teachers; ICT; cloud technologies; competitiveness; cloud based pedagogical educational environment.

Affiliation: Department of the theory and methodic of preschool and elementary education, Kamyanets-Podilsky Ivan Ohienko National University, 61, Ohienko St., Kamyanets-Podilsky, 32300, Ukraine.

E-mail: bahger@yandex.ru.

Пріоритетним напрямом розвитку сучасної освіти є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що сприятиме її доступності, підвищенню ефективності навчання та, в цілому, вдосконаленню навчально-виховного процесу. Останнім часом в освіті все більшого поширення набувають ІТ, зокрема і хмарні технології, які надають користувачам мережі Інтернет (зокрема й майбутнім учителям початкових класів) доступ до електронних ресурсів та застосування програмного забезпечення в якості online сервісів.

Аналіз сучасних наукових досліджень демонструє, що інформатизація освіти призвела до підвищення популярності вивчення цього напрямку та поширення практичного використання мережі Інтернет, соціальних і хмарних сервісів. Цю проблему досліджують Н. Р. Балик, В. Ю. Биков, Р. С. Гуревич, Н. П. Дементієвська, М. І. Жалдак, А. П. Забарна, І. О. Захарова, Л. А. Карташова, М. А. Кислова, А. М. Коломієць, В. В. Лапінський, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, Є. Д. Патаракін, М. П. Шишкіна, Тім О'Рейлі та інші науковці. Впровадження та застосування ІКТ у початковій ланці освіти досліджують О. Г. Козленко, Є. С. Маркова, Л. Є. Петухова, О. І. Шиман, О. В. Якушина.

Науковцями з'ясовано, що для підвищення рівня педагогічної готовності вчителя початкової школи до професійної діяльності слід розробляти навчальні програми з педагогічних дисциплін різних рівнів складності. Разом із тим, аналіз фундаментальних наукових праць з проблеми професійної підготовки педагогів у галузі початкової освіти, нормативних документів та сучасного стану інформатизації вищої освіти дозволив виявити невідповідність між необхідністю розвитку навчального середовища в умовах інформатизації та недостатньою розробленістю методик впровадження хмарних технологій у процес підготовки вчителів початкових класів як компонента навчального середовища.

З огляду на зазначене, виникає потреба у вирішенні проблеми, яка полягає в необхідності обґрунтування теоретичних засад проектування хмаро орієнтованого середовища вищого педагогічного навчального закладу (ВПНЗ) як багатоаспектної відкритої динамічної системи, що сприятиме педагогічній підготовці вчителів початкових в умовах інформатизації суспільства.

Вивчення процесу інформатизації педагогічної освіти, сутності його впливу на педагогічну підготовку вчителя початкових класів, виокремлення чинників ефективності введення ІКТ у педагогічну науку у ВПНЗ вимагає обґрунтування, розгляду та вивчення відповідного емпіричного матеріалу, отриманого в результаті спостереження та вивчення педагогічної термінології, а також узагальнення і опису результатів наукових досліджень. Отже, проблему становлення та розвитку хмаро орієнтованого педагогічного освітнього середовища (ХО ПОС) можна вважати однією з ключових методологічних і прикладних проблем сучасної педагогічної науки в умовах глобалізації.

Системний підхід дозволяє тлумачити ХО ПОС як сукупність елементів педагогічного інформаційного простору, сформованого з електронних освітніх ресурсів, в якому відображається інформація про суб'єкти навчання, інфраструктуру, що забезпечує доступ до навчально-методичної інформації та інформаційних потоків, що знаходяться і з'являються у світових педагогічних мережах.

У процесі навчання педагогіки вчителів початкових класів у ВПНЗ значний обсяг займають відносно самостійні види діяльності студентів при загальному зменшенні відсотка спільної з викладачем аудиторної роботи. Формуванню навичок самостійної діяльності студентів сприяє створення педагогом навчальної ситуації, виділення типової задачі діяльності, управління діяльністю майбутніх учителів у її вирішенні щодо використання ІКТ та обґрунтованих методик навчання педагогіки. Інструментом досягнення поставлених цілей може виступати ХО ПОС.

Основними структурними елементами ХО ПОС повинні бути: база навчально-методичних матеріалів і відомостей про суб'єкти навчання, електронні посібники, засоби діагностики і контролю навчання тощо. Передбачається, що ХО ПОС може використовуватися для:

- збереження і надання доступу до навчального матеріалу;
- збереження бази педагогічних задач і завдань для самостійного та групового виконання, організації самостійної пізнавальної діяльності;
- здійснення поточного та підсумкового контролю;
- викладення широкого спектру довідкового матеріалу;
- організаційної роботи та управління навчально-виховним процесом.

Попереднє дослідження ролі ІКТ у підготовці вчителів початкових класів у контексті системного підходу надало можливість виділити ряд важливих функцій ХО ПОС, які сприяють особистісному професійному розвитку вчителів та позитивно впливають на формування особистості:

- забезпечення взаємозв'язків між суб'єктами навчально-педагогічного процесу;
- узгодження міждисциплінарних зв'язків педагогічних дисциплін;
- зв'язок процесу педагогічної підготовки з розвитком інформаційних процесів;
- надання консультативної допомоги з різних аспектів навчання і професійної діяльності;
- надання аналітичної інформації про діяльність ВПНЗ України і особливості педагогічної підготовки учителів в інших країнах;
- забезпечення емерджентності у формуванні тих якостей особистості педагога, яких раніше не було.

Доцільність створення ХО ПОС у ВПНЗ обумовлюється:

- передовим досвідом інформатизації освіти загалом і, зокрема, початкової освіти;
- пізнавальним інтересом студентів ВПНЗ до ІКТ та їх ролі в діяльності вчителя;
- мотивацією саморозвитку;
- пошуком нових методів і форм організації навчально-виховної роботи у ВПНЗ і в початковій школі.

Користування можливостями глобальної педагогічної системи, прояви якої виділяються в мережі Інтернет, неможливе без чіткої концепції побудови національного хмаро орієнтованого педагогічного освітнього середовища та його інтеграції у відповідні світові глобальні педагогічні мережі. Розроблення і впровадження ХО ПОС може забезпечити одночасну участь широкого кола суб'єктів навчального процесу, активізувати пізнавальну діяльність кожного, сформувати мотивацію та професійний інтерес, поєднати індивідуальне та групове навчання, вводити елементи конкуренції та передбачити співучасть у розробці середовища.

Безумовно, проектування ХО ПОС є складним процесом, який, згідно з основним цільовим показниками безперервного навчання педагогіці у ВПНЗ, визначає структуру та основні складові середовища, підготовку та структурування контенту, технологію його подання тощо. Отже, можна передбачити, що для успіху та конкурентоздатності сьогоdnішнього випускника ВПНЗ – майбутнього вчителя початкових класів – слід створити ХО ПОС, умови якого сприятимуть забезпеченню можливості формування готовності педагогів відійти від рамок

традиційних форм організації навчально-виховного процесу, мотивації до творчого та креативного пошуку нових ефективних шляхів роботи з учнями початкових класів.

ХО ПОС педагогічної підготовки майбутніх вчителів початкових класів у ВПНЗ нами розглядається як відкритий, багатовимірний динамічний реальний простір, що забезпечує взаємодію і співробітництво суб'єктів навчально-виховного процесу, розвиток особистісних якостей викладачів та студентів у ході вирішення педагогічних задач.

У процесі пошуку ґрунтовних вирішень пошуку та формування теоретичних засад проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів початкових класів конструктивно близькими вбачаються роботи Л. В. Денисової («Гіпермедійне інформаційне середовище навчання як засіб професійної підготовки фахівців з фізичного виховання і спорту»), С. Г. Литвинової («Методика використання технологій віртуального класу вчителем в організації індивідуального навчання учнів»), Л. Ф. Панченко («Теоретико-методологічні засади розвитку інформаційно-освітнього середовища університету»).

Зокрема, Л. Ф. Панченко [4] обґрунтовує методологічні підходи до проблеми розвитку інформаційно-освітнього середовища, тенденції розвитку університетської освіти, які впливають на розвиток інформаційно-освітнього середовища; принципи побудови складників інформаційно-освітнього середовища; розробляє модель інформаційно-освітнього середовища університету як сукупності взаємопов'язаних структур – просторово-семантичної, технологічної, інформаційно-компетентісної, комунікативної, імовірнісної; методику експертизи складників інформаційно-освітнього середовища, порталу університету як головного елементу інформаційно-освітнього середовища університету.

Близьким за проблематикою та конструктивним рішенням є наукове дослідження С. Г. Литвинової, в якому теоретично обґрунтовано та розроблено модель використання інформаційно-комунікаційних технологій управління якістю освіти в загальноосвітніх навчальних закладах і виокремлено організаційно-педагогічні умови її функціонування (орієнтація на мету, визначену з урахуванням результатів маркетингових досліджень та узгоджену з усіма учасниками навчально-виховного процесу, охоплення ІКТ всіх аспектів діяльності ЗНЗ, активне залучення керівництва й учителів до використання ІКТ в діяльності ЗНЗ, оперативне внесення змін у діяльність ЗНЗ як результат систематичного неперервного моніторингу навчально-виховного процесу) [3].

У роботі Л. В. Денисової [1] розроблені критерії щодо визначення інтегральної оцінки застосування інформаційних технологій навчання (рівень знань студентів, навчальна мотивація, активізація когнітивних процесів, формування вмінь самостійної роботи, характер протікання окремих психічних процесів, самооцінка функціонального стану, ставлення студентів до навчального процесу); спроектовано гіпермедійне інформаційне середовище навчання (на емпіричному й теоретичному рівні); визначені дані щодо впливу мультимедійних засобів представлення інформації на когнітивні здібності студентів, активізацію розумової діяльності майбутніх фахівців з фізичного виховання і спорту; уточнено основні тенденції й особливості застосування ІТ, спрямованих на підвищення якості навчального процесу ВНЗ фізкультурного профілю України; розроблено основні складові навчального процесу (вплив гіпермедійного інформаційного середовища навчання) при викладанні теоретичних дисциплін у ВНЗ фізкультурного профілю.

У зазначених роботах розглядаються в більшій мірі проблеми формування інформаційної культури, комп'ютерної грамотності тощо. Водночас слід зазначити, що розв'язання зазначених проблем не вичерпує проблеми педагогічної підготовки вчителів початкових класів в умовах перманентної інформатизації суспільства та постійного насичення інформацією. Йдеться про формування сучасного, хмаро орієнтованого навчального середовища ВПНЗ, яке може розглядатись як основа неперервності педагогічної підготовки сучасних конкурентоздатних вчителів початкових класів.

Результати емпіричного аналізу стану дослідження проблеми формування теоретичних засад проектування ХО ПОС підготовки вчителів початкових класів дають змогу стверджувати, що нині у професійній діяльності сучасного педагога в галузі початкової освіти часто виникає потреба у пошуку нестандартних шляхів розв'язування типових задач діяльності, пов'язаних із навчанням та вихованням учнів, які неможливо вирішити традиційними шляхами та підходами, що вказує на формування певних вимог до його професійних та особистісних якостей, таких як: наявність професійних педагогічних компетентностей, творчих здібностей, високого рівня педагогічної майстерності, готовності до використання інноваційних форм, методів та засобів, що сприяють підтримці аналітичної діяльності вчителя та креативному особистісно-зорієнтованому підходу до прийняття відповідного правильного рішення. Зазначене пов'язується з пошуком нових підходів та формування інноваційних організаційних умов педагогічної підготовки вчителів початкових класів у ВПНЗ.

У фаховій підготовці сучасного педагога в галузі початкової освіти

з'ясувалося протиріччя між потребою у підготовці конкурентоздатного вчителя, педагогічна діяльність та професійний рівень якого відповідають принципам, нормам та вимогам інформаційного високотехнологічного суспільства і відсутністю хмаро орієнтованого педагогічного освітнього середовища, спрямованого на його педагогічну підготовку. Процес педагогічної підготовки повинен бути націленим на формування професійної компетентності, яка забезпечуватиме готовність вчителя до мобільних змін та адаптації фахової діяльності відповідно до вимог суспільства, яке динамічно та безперервно розвивається [5].

Незважаючи на наявність значної кількості педагогічних досліджень, проблема проектування ХО ПОС педагогічної підготовки вчителів початкових класів ще не стала об'єктом окремого дослідження, за результатами якого можна робити теоретичні висновки, впровадження яких у практику ВПНЗ надасть можливість суттєво поліпшити якість педагогічної освіти. Розгляд наявних наукових досліджень дає підстави констатувати, що окреслена проблема ще не стала предметом цілісного педагогічного дослідження. Зокрема, не було:

- виявлено закономірності розвитку інформаційних технологій та педагогіки як науки та дисципліни;

- здійснено комплексне дослідження сучасного стану педагогічної підготовки вчителів початкових класів у ВПНЗ з огляду на перспективу застосування ІТ, зокрема хмарних технологій;

- розглянуто актуальність формування неперервних взаємозв'язків і взаємозалежностей між теоретичною та практичною педагогічною підготовкою вчителя початкових класів в умовах інформатизації освіти;

- обґрунтовано організаційно-педагогічні умови та теоретико-методологічні засади досліджуваної проблеми.

Вивчення процесу педагогічної підготовки вчителя початкових класів, процесу інформатизації вищої та шкільної освіти, спроби з'ясувати сутність такої якості вчителя як конкурентоздатність, і визначити чинники її ефективного формування у процесі навчання педагогіки у ВПНЗ вимагають ґрунтовного теоретичного та методичного опрацювання.

Враховання особливостей педагогічної підготовки у високорозвинених країнах (наприклад, США, Японії, Фінляндії, Великобританії, Ізраїлі та ін.) може стати важливим чинником розроблення практичних та методичних рекомендацій щодо формування теоретичних засад проектування ХО ПОС підготовки вчителів початкових класів у ВПНЗ та використання сучасного міжнародного досвіду в оцінюванні професійної педагогічної компетентності сучасного вчителя початкових класів.

Нині педагогічна освіта України проходить досить складний період розвитку, який можна пов'язати зі зміною соціальної, політичної та економічної моделі розвитку суспільства, кардинальними перетвореннями в соціальному та політичному житті, необхідністю та реальною можливістю інтегруватися у європейський та міжнародний науковий і освітній простір. Важливою проблемою при цьому є проблема найбільшого збереження автентичності національної специфіки на тлі суспільної глобалізації.

Очевидно, що сьогодні в сучасних динамічних інноваційних умовах проявляється необхідність перегляду спрямування провідних ідей підготовки вчителів початкових класів у напрямі формування здатностей та умінь до:

- проектування і реалізації сучасного ефективного навчально-виховного процесу в початковій школі;
- здійснення відбору та розроблення навчальних і діагностичних технологій;
- створення перспективного освітнього середовища, умови якого мотивують та спонукають учнів до розкриття особистого потенціалу;
- складання та підготовки навчальних програм з урахуванням особистісних характеристик;
- складання та адаптації навчального плану та навчальних програм учнів відповідно до світових тенденцій;
- ефективної взаємодії з учнями та вчителями для досягнення навчальних цілей.

Отже, головною метою педагогічної підготовки вчителя початкових класів є формування особистості, що відрізняється високим рівнем творчих і професійних якостей, наявність яких надалі дозволить йому забезпечити у початковій школі умови для творчого розвитку учнів.

Проте проведені розвідки теоретичних напрацювань та практичного педагогічного досвіду педагогічної підготовки майбутніх учителів початкових класів в Україні та аналітичний огляд методичних розробок підтверджують те, що нині найчастіше використовуються переважно дещо застрілі традиційні підходи до навчання, що дозволяє стверджувати про акцентування уваги на формуванні педагогічних якостей та схиланні до використання прикладного (офісного) програмного забезпечення як інструментарію.

Розв'язання проблеми розроблення та формування ХО ПОС педагогічної підготовки вчителів початкових класів в Україні слід розглядати, на наш погляд, у контексті тенденцій розвитку інформаційного суспільства педагогічної освіти в різних країнах (США, Японії, Фінляндії, Великобританії, Ізраїлю та ін.), серед яких провідними

є:

- зорієнтованість у навчанні на компетентнісний підхід;
- зростання ролі самоосвіти, самостійної роботи;
- пріоритет якості навчання;
- можливість вибору індивідуальної траєкторії навчання;
- удосконалення державних стандартів;
- адаптація до вимог інформатизації і глобалізації суспільства;
- спрямованість дій на входження до світового освітнього простору;
- неперервність освіти: трансформація концепції «освіта на все життя» у концепцію «освіта впродовж життя»;
- фундаменталізація освіти;
- підвищення ролі системи діагностики і оцінювання результатів навчання.

Зазначені аспекти, на нашу думку, у процесі пошуку шляхів побудови ХО ПОС педагогічної підготовки вчителів початкових класів дозволить: 1) підняти їхню теоретичну педагогічну підготовку у ВПНЗ на якісно новий рівень; 2) сформуванню мотивацію студентів до використання ІКТ як у навчанні так і в майбутній професійній діяльності; 3) сформуванню усвідомлення майбутніми учителями вагомості та педагогічної цінності ІКТ як засобу багатофакторного впливу на формування та розвиток особистості учня молодшої школи; 4) сформуванню усвідомлення та оцінювання значущості ІКТ у формуванні динамічних інноваційних якостей сучасного навчального середовища навчального закладу.

Таким чином, зазначене вказує на необхідність пошуку та формування випереджувальних моделей педагогічної підготовки вчителів початкових класів, цілепокладанням яких є спрямованість на вільний розвиток суб'єктів навчального процесу, право вибору майбутніми учителями власної концепції професійної діяльності в умовах інноваційного освітнього середовища. На сьогодні інформаційні технології можуть стати основою та механізмом випереджувального розвитку вищої педагогічної освіти в Україні із забезпеченням означених можливостей та вирішення виокремлених проблем.

Список використаних джерел

1. Денисова Л. В. Гіпермедійне інформаційне середовище навчання як засіб професійної підготовки фахівців з фізичного виховання і спорту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. В. Денисова ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – К., 2010. – 22 с.
2. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Кислова Марія Алімівна,

Семеріков Сергій Олексійович, Словак Катерина Іванівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 1-19. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>.

3. Литвинова С. Г. Методика використання технологій віртуального класу вчителем в організації індивідуального навчання учнів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / С. Г. Литвинова ; Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України. – К., 2011. – 22 с.

4. Панченко Л. Ф. Теоретико-методологічні засади розвитку інформаційно-освітнього середовища університету : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10 / Л. Ф. Панченко ; ДЗ «Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка». – Луганськ, 2011. – 44 с.

5. Теплицький І. О. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі / І. О. Теплицький, С. О. Семеріков, О. П. Поліщук // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 24 квітня 2008 р. – Кривий Ріг : КДПУ, 2008. – С. 45-46.

6. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / Шишкіна Марія Павлівна, Попель Майя Володимирівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Т. 37, вип. 5. – С. 66-80. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903>.

References (translated and transliterated)

1. Denysova L. V. Hipermediine informatsiine seredovishche navchannia yak zasib profesiinoi pidgotovky fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannia i sportu [Hypermedia informational environment of studies as mean of professional preparation of specialists on physical education and sport] : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04 / L. V. Denysova ; Nats. un-t biosursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. – K., 2010. – 22 s. (In Ukrainian)

2. Kyslova M. A. Development of mobile learning environment as a problem of the theory and methods of use of information and communication technologies in education [Electronic resource] / Mariia A. Kyslova, Serhii O. Semerikov, Kateryna I. Slovak // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>. (In Ukrainian)

3. Lytvynova S. H. Metodyka vykorystannia tekhnolohii virtualnogo klasu vchytелеm v orhanizatsii indyvidualnogo navchannia uchniv [Methodology to use the virtual class technology by the teacher for individual student training] : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.10 / S. H. Lytvynova ; In-t inform.

tekhno-lohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. – K., 2011. – 22 s. (In Ukrainian)

4. Panchenko L. F. Teoretyko-metodolohichni zasady rozvytku informatsiino-osvitnoho seredovyscha universytetu [Theoretical and methodological basis of the development informational educational environment of university] : avtoref. dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.10 / L. F. Panchenko ; DZ "Luhan. nats. un-t im. T. Shevchenka". – Luhansk, 2011. – 44 s. (In Ukrainian)

5. Teplytskyi I. O. Model mobilnoho navchannia v serednii ta vyshchii shkoli [The model of mobile learning in middle and high school] / I. O. Teplytskyi, S. O. Semerikov, O. P. Polishchuk // Kompiuterne modeliuvannia v osviti : materialy III Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho seminaru. – Kryvyi Rih, 24 kvitnia 2008 r. – Kryvyi Rih : KDPU, 2008. – S. 45-46. (In Ukrainian)

6. Shyshkina M. P. Cloud based learning environment of educational institutions: the current state and research prospects [Electronic resource] / Mariya P. Shyshkina, Maia V. Popel // Information Technologies and Learning Tools. – 2013. – Vol. 37, No 5. – P. 66-80. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903>. (In Ukrainian)

Про можливості використання хмарних технологій у роботі вчителів початкових класів

Наталя Василівна Олексюк

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
natawaoleksuk@ukr.net

Анотація. *Мета дослідження* полягає у визначенні актуальності використання хмарних технологій для роботи з молодшими школярами. *Завдання дослідження:* розглянути хмарні сервіси та окреслити перспективи використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Об'єкт дослідження:* використання хмарних технологій у професійній діяльності вчителів початкових класів. *Предмет дослідження:* можливості використання хмарних технологій у роботі вчителів початкових класів. *Методи дослідження:* описовий (аналіз джерельної бази, вивчення урядових документів). *Основні висновки і рекомендації:* на сьогоднішній день, використання хмарних технологій в сфері освіти сприяє вдосконаленню процесу підготовки учнів. Наявність електронних посібників та інших навчальних матеріалів у поєднанні з хмарними технологіями дає можливість школярам поповнювати знання в будь-який час, маючи доступ до віддалених освітніх ресурсів. Зокрема, відкриваються додаткові можливості одержання освіти дітям з особливими потребами. Використання хмарних технологій надає можливість створювати віртуальні навчальні класи та проводити online заходи: позакласні уроки, лабораторні роботи, тематичні вечори, виховні заходи тощо.

Ключові слова: хмарні технології; вчителі початкових класів; навчально-виховний процес.

N. V. Oleksyuk. The ability to use cloud technologies teacher in an elementary school

Abstract. *The purpose* is to define the relevance of the use of cloud technologies for working with junior pupils. *Objectives:* consider the cloud services and determine the prospects for using cloud technologies in educational process. *Object:* use of cloud technologies in professional work of elementary school teachers. *Subject:* possibility of using of cloud technologies in the work of elementary school teachers. *Methods:* descriptive (sources analysis, study of government documents). *Conclusions:* use of cloud technologies in education helps to improve the process preparation of junior pupils today. Presence of electronic textbooks and other training of materials

in combination with cloud technology enables the junior pupils replenish knowledge anytime with access to remote educational resources. In particular, it provides further education opportunities for children with special needs. Cloud technologies allow you to create virtual classrooms and implement on-line event: extracurricular lessons, laboratory work, thematic evenings, and educational measures.

Keywords: cloud technology; primary school teachers; the educational process.

Affiliation: Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: natawaoleksuk@ukr.net.

Загальновідомо, що хмарні технології – це перспективний напрямок розвитку засобів і сервісів сучасних інформаційно-комунікаційних мереж [2; 5; 6]. Ряд дослідників [2; 4] за основу приймають визначення Національного інституту стандартів і технологій США (NIST), що «хмарні обчислення – це модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, файлів даних, програмного забезпечення та послуг), які можна швидко надати за умови мінімальних управлінських зусиль та взаємодії з постачальником». Але, варто наголосити, що більшість сервісів хмарних технологій містять засоби їх централізованого опрацювання та надають можливість підвищити ефективність навчання. Адже, нині прослідковується тенденція перенесення програм та послуг у «хмару». Тому, можна виокремити найбільш популярні у використанні користувачами хмарні технології: iCloud, Google Drive, Amazon CloudDrive, Windows Live, Dropbox, популярні соціальні мережі MySpace, Facebook, Вконтакті, Однокласники тощо, а також електронні скриньки та ресурси (сховища фільмів, музики тощо).

Вчені [3; 4; 5] зробили висновки, що хмарні технології мають певні переваги – доступність, зниження витрати коштів на обслуговування, економія власного часу, відсутність обмеженості при здійсненні обчислень, надійність, безпечність (за умов належної хмари), необмежена можливість використання більшості обчислюваних потужностей тощо та недоліки – наявність постійного з'єднання з мережею Інтернет, відсутність можливості змінювати певні параметри та функції, ризик неналежної конфіденційності, відсутність відновлення втрачених даних у випадку припинення постачання послуг з боку провайдера з певних причин. Але, незважаючи на вищезазначене, такі світові компанії як Microsoft, Apple та Google одночасно почали впровадження хмарних технологій у власні розробки та проекти [7].

Хмарні технології можна застосовувати не лише у підприємницькій діяльності, але й в галузі освіти та науки. До прикладу застосування хмарних технологій в освіті відносять електронні щоденники та журнали, особисті кабінети для учнів і вчителів, інтерактивні приймальні, тематичні форуми, де учні можуть здійснювати обмін інформацією [3].

За допомогою хмарних технологій можна створити віртуальне навчальне середовище, в якому учень не лише отримає доступ до навчальних матеріалів, а й може відразу почати роботу над домашнім завданням. Хмарні технології надають можливість підвищити якість підготовки учнів та покращити їх взаємостосунки з вчителем. Ми також переконані, що створення у приватній хмарі загальноосвітнього навчального закладу електронного навчального посібника та інших навчальних матеріалів сприятиме вдосконаленню процесу підготовки учнів, адже наявність посібника в поєднанні з хмарними технологіями дає можливість школярам поповнювати знання у будь-який час, маючи доступ до віддалених освітніх ресурсів. Хмарні технології надають можливість створювати віртуальні навчальні класи та проводити online заходи: позакласні уроки, лабораторні роботи, тематичні вечори, виховні заходи тощо.

Отже, підсумовуючи вищезазначене, наголосимо, що використання хмарних технологій забезпечує високий рівень засвоєння та систематизації навчального матеріалу, допомагає в організації навчального процесу та контролю за його дотриманням, зокрема, використання в роботі вчителів початкових класів iCloud, Google Drive, Amazon CloudDrive, Windows Live, Dropbox, популярні соціальні мережі MySpace, Facebook, Вконтакті, Однокласники тощо, а також електронні скриньки та ресурси (сховища фільмів, музики тощо). Ми переконані, що завдяки використанню хмарних технологій, діти отримують доступ до різноманітних дидактичних матеріалів.

Список використаних джерел

1. Абламейко С. В. «Облачные» технологии в образовании / С. В. Абламейко, Ю. И. Воротницкий, Н. И. Листопад // *Электроника : ежемесячный журнал для специалистов*. – Минск, 2013. – № 9. – С. 30-34.
2. 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. – С. 8-23.
3. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // *Інформаційні технології і засоби навчання*. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу :

<http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

4. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару / Міністерство освіти і науки України, Черкаський державний технологічний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Криворізький національний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

5. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ [Електронний ресурс] / Стрюк Андрій Миколайович, Рассовицька Марина Віталіївна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 150-158. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1087/829>.

6. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтовано освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 5 (37). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>.

7. Mehadžić S. Benefits of translating in the cloud [Electronic resource] / Mehadžić Semir. – Access mode : <http://www.textunited.com/cms/blog/benefits-of-translating-in-the-cloud>.

References (translated and transliterated)

1. Ablameiko S. V. “Oblachnye” tekhnologii v obrazovanii [Cloud technologies in education] / S. V. Ablameiko, Iu. I. Vorotnitskii, N. I. Listopad // Elektronika : ezhemesiachnyi zhurnal dlia spetsialistov. – Minsk, 2013. – No. 9. – S. 30-34. (In Russian)

2. Bykov V. Yu. Khmarni tekhnologii, IKT-outsorsynh i novi funktsii IKT pidrozdiliv osvitenikh i naukovykh ustanov [Cloud technologies, ICT outsourcing and new functions of ICT units of educational and scientific institutions] / V. Yu. Bykov // Informatsiini tekhnologii v osviti. – No. 10. – 2011. – С. 8-23. (In Ukrainian)

3. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

4. Merzlykin O. V. Perspektivni khmarni tekhnologii v osviti

[Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // *Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichnyi universytet, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, Cherkaskyi natsionalnyi universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho.* – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

5. Striuk A. M. The system of cloud oriented learning tools as an element of educational and scientific environment of high school [Electronic resource] / Andrii M. Striuk, Maryna V. Rassovytska // *Information Technologies and Learning Tools.* – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 150-158. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1087/829>. (In Ukrainian)

6. Shyshkina M. P. Khmaro oriientovano osvitnie seredovyshe navchalnoho zakladu: suchasnyi stan i perspektyvy rozvytku doslidzhen [The educational environment of the educational institution is focused on the cloud: the current state and prospects of research development] [Electronic resource] / M. P. Shyshkina, M. V. Popel // *Elektronne fakhove vydannia. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia.* – 2013. – No. 5 (37). – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>. (In Ukrainian)

7. Mehadzić S. Benefits of translating in the cloud [Electronic resource] / Mehadzić Semir. – Access mode : <http://www.textunited.com/cms/blog/benefits-of-translating-in-the-cloud>.

Хмарні технології для навчальних закладів

Алла Петрівна Мартиненко

Черкаський державний технологічний університет,

бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006, Україна

alla_martyn@ukr.net

Анотація. *Цілі дослідження:* дослідження хмарних рішень, що пропонують навчальним закладам провайдери-лідери у сфері хмарних технологій. *Завдання дослідження:* детально розглянути переваги й недоліки хмарних засобів щодо використання у навчальному процесі ВНЗ. *Об'єкт дослідження:* навчальний процес ВНЗ. *Предмет дослідження:* використання хмарних технологій у навчальному процесі ВНЗ. *Використані методи дослідження:* аналіз наукових публікацій. *Результати дослідження.* На основі аналізу наукових публікацій визначено переваги та недоліки хмарних технологій в освіті у порівнянні з традиційним використанням інформаційних технологій. Досліджено хмарні рішення, що пропонують навчальним закладам провайдери-лідери у сфері хмарних технологій: Microsoft Office 365, Windows Azure Platform, Google Apps Education Edition, jПарус – Навчальний заклад. *Основні висновки і рекомендації.* Хмарні технології мають значні перспективи у освітній галузі.

Ключові слова: хмарні технології; навчальні заклади.

A. P. Martynenko. Cloud technologies for educational institutions

Abstract. *Research goals:* research cloud solutions that offer educational institutions leading providers in the cloud. *Research objectives:* to examine the pros and cons of cloud-based tools for use in the educational process of universities. *Object of research:* universities learning process. *Subject of research:* the use of cloud technologies in educational process of the university. *Research methods used:* analysis of publications. *Results of the research.* Based on the analysis of scientific publications identified the advantages and disadvantages of cloud technologies in education compared with traditional information technology. Studied cloud solutions that offer educational institutions leading providers in the cloud: Microsoft Office 365, Windows Azure Platform, Google Apps Education Edition, jParus – Educational institutions. *The main conclusions and recommendations.* Cloud technologies have significant promise in the education field.

Keywords: cloud technology; educational institutions.

Affiliation: Cherkasy State Technological University, Shevchenko Blvd., 460, Cherkasy, 18006, Ukraine.

E-mail: alla_martyn@ukr.net.

Останнім часом все більшої популярності в ІТ-сфері набуває тема хмарних технологій в освіті [1; 2; 3]. Використання хмарних технологій в освіті має певні переваги у порівнянні з традиційним використанням інформаційних технологій: економія на ІТ-фахівцях; економія електроенергії; зниження потреби в приміщеннях та потужних комп'ютерах; зменшення витрат на програмне забезпечення; економія серверного дискового простору; зникає потреба у постійних оновленнях програмного забезпечення, оскільки все знаходиться в хмарі; відсутність піратства; необмежений обсяг збережених даних; доступність з різних пристроїв, з різних місць у будь-який час. Але існують і деякі недоліки використання хмарних обчислень: користувач не є власником і не має доступу до внутрішньої хмарної інфраструктури (збереження даних користувача залежить від компанії провайдера); не всі дані можна довірити провайдеру в Інтернеті не тільки для зберігання, але навіть і для обробки; для отримання доступу до послуг хмари необхідно постійне з'єднання з мережею Інтернет; є ризик втрати даних у результаті виходу з ладу сервера; існує проблема конфіденційності – експерти сходяться в тому, що не рекомендується зберігати найбільш цінні для компанії документи в публічній хмарі, оскільки в даний час немає технології, яка б гарантувала 100% конфіденційності збережених даних.

У Черкаському державному технологічному університеті проводиться дослідження хмарних рішень, що пропонують навчальним закладам провайдери-лідери у сфері хмарних технологій (Microsoft, Google тощо), з метою надання рекомендацій навчальним підрозділам (кафедрам, факультетам) щодо їх використання у навчальному процесі.

Компанія Microsoft пропонує навчальним закладам хмарне рішення Microsoft Office 365 [4], що надає користувачеві можливість працювати над документами з будь-якого пристрою, де б він не знаходився. Причому працювати можна не поодиноці, а з колегами, над одними і тими ж документами. Office 365 включає в себе звичні для користувача програми: текстові редактори, електронні таблиці, системи для створення презентацій. Використовуючи Office 365, школи та університети отримують можливість впроваджувати технології дистанційного навчання. Базовий пакет Office 365 надається освітнім установам безкоштовно, при цьому забезпечується такий самий рівень продуктів та безпеки, як і для підприємств. Office 365 надає можливість навчатися та викладати з будь-якого місця, де є Інтернет, охоплювати більше студентів, формувати у них навички, які знадобляться у подальшій роботі, а також економити кошти на підтримці й обслуговуванні інформаційних технологій.

Платформа Windows Azure Platform [5] – платформа під Microsoft для

розробки хмарних сервісів, що реалізує модель PaaS і складається з таких компонентів: Windows Azure – операційна система в хмарі; SQL Azure – реляційна база даних, доступна як сервіс; Windows Azure AppFabric – програмні модулі (сервіси) для забезпечення комунікацій та контролю доступу. За допомогою Windows Azure викладачі отримують можливість використовувати у навчальному процесі одну з найбільш інноваційних технологій, що швидко розвивається, а студенти – можливість вивчити платформу сьогодення й майбутнього, щоб досягати успіху не тільки в навчанні, але й у побудові своєї професійної кар'єри.

В основі роботи Windows Azure лежить запуск віртуальної машини для кожного екземпляру додатку. Розробник визначає необхідний обсяг для зберігання даних і необхідні обчислювальні потужності (кількість віртуальних машин), після чого платформа надає відповідні ресурси. Коли початкові потреби в ресурсах змінюються, відповідно до нового запиту замовника, платформа виділяє під додаток додаткові ресурси центру обробки даних, або скорочує ресурси, якщо не вони використовуються не в повному обсязі.

Google Apps Education Edition [6] – це web-додатки на основі хмарних обчислень, що надають студентам і викладачам навчальних закладів інструменти, необхідні для ефективного спілкування та спільної роботи. Онлайн-сервіси для ВНЗ від Google мають ряд переваг, що дає можливість використовувати їх в будь-якому освітньому середовищі, де є мережа Інтернет. Google Apps підтримують всі операційні системи і клієнтські програми, що використовуються студентами та навчальними закладами. Незалежно від відстані студенти та викладачі можуть миттєво запускати відео-чати з поштової скриньки Gmail або відкривати один і той же документ і разом його редагувати. Пакет Google Apps для навчальних закладів є не тільки безкоштовним, але й не вимагає покупки серверів або клієнтського програмного забезпечення. Також на серверах Google автоматично створюються резервні копії всіх даних. Якщо щось трапиться, наприклад зламається комп'ютер, можна буде продовжити роботу в лічені секунди на іншому пристрої. Інструменти Google Apps підтримуються різними пристроями, тому вони є загальнодоступною та універсальною ІТ-технологією для роботи в освітньому середовищі.

Хмарна платформа «jПарус – Навчальний заклад» призначена для комплексного управління навчальними закладами, починаючи від дошкільних навчальних закладів та шкіл, закінчуючи інститутами та університетами. Важлива властивість платформи – це можливість роботи в середовищі вільно поширюваного програмного забезпечення.

Система «jПарус – Навчальний заклад» має два основні блоки: «Навчальний заклад» та «Пропускний режим». Основні можливості

блоку «Навчальний заклад»: складання розкладу навчального закладу; облік всіх робочих приміщень; довідник з особистими даними всіх студентів; формування журналу групи; формування загального списку по студентах із зазначенням оцінок, середнього балу, кількості запізнь та пропусків. Пропускний режим дозволяє управляти і розмежовувати права доступу на територію навчального закладу, в аудиторії, студентські гуртожитки. Є можливість задавати права на доступ (кожному співробітнику, студенту, учню, відвідувачу навчального закладу) в певний час або певні класи, аудиторії, гуртожитки, корпуси, приміщення. Використання «jПарус – Навчальний заклад» надає можливість отримати ефективний інструмент комплексного управління школою, університетом, підвищити виконавчу дисципліну учнів та студентів [7].

Разом з тим, концепція хмарних технологій піддається і значній критиці. Основні претензії пов'язані насамперед із безпекою. Однак, незважаючи на всі сумніви, хмарні технології мають значні перспективи у освітній галузі. У подальших дослідженнях ми плануємо більш детально розглянути переваги й недоліки зазначених вище хмарних засобів щодо використання у навчальному процесі ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ / А. М. Стрюк, М. В. Рассовицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Т. 42, вип. 5. – С. 150-158.

2. Туравініна О. М. Хмарні технології навчання у системі інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення / О. М. Туравініна // 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. – С. 9.

3. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Т. 37, вип. 4. – С. 66-80.

4. Office у системі освіти [Електронний ресурс] // Microsoft. – 2014. – Режим доступу : <https://products.office.com/uk-ua/student/office-in-education>.

5. Microsoft Azure для образования [Электронный ресурс] // Microsoft. – 2014. – Режим доступа : <https://msdn.microsoft.com/uk-ua/dn133768.aspx>.

6. Google for Education [Electronic resource] // Google. – Access mode :

<https://www.google.com/edu/products/productivity-tools>.

7. jПарус – Навчальний заклад [Електронний ресурс] // Корпорація Парус. – 2000-2014. – Режим доступу : <http://parus.ua/ua/263/469>.

References (translated and transliterated)

1. Striuk A. M. Systema khmaro oriientovanykh zasobiv navchannia yak element informatsiinoho osvitho-naukovoho seredovyshcha VNZ [The system of cloud oriented learning tools as an element of educational and scientific environment of high school] / A. M. Striuk, M. V. Rassovytska // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. – 2014. – Т. 42, vyp. 5. – S. 150-158. (In Ukrainian)

2. Turavinina O. M. Khmarni tekhnolohii navchannia u systemi informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii navchalnogo pryznachennia [Cloud learning technology in the system of ICT for educational purposes] / O. M. Turavinina // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovu-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 9. (In Ukrainian)

3. Shyshkina M. P. Khmaro oriientovane osvithie seredovyshche navchalnoho zakladu: suchasnyi stan i perspektyvy rozvytku doslidzhen [The Cloud-based Learning Environment of Educational Institution: the State of the Art and Research Prospects] / M. P. Shyshkina, M. V. Popel // Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. – 2013. – Т. 37, vyp. 5. – S. 66-80. (In Ukrainian)

4. Office u systemi osvity [Office 365 Education] [Electronic resource] // Microsoft. – 2014. – Access mode : <https://products.office.com/uk-ua/student/office-in-education>. (In Ukrainian)

5. Microsoft Azure dlja obrazovaniia [Microsoft Azure for Education] [Electronic resource] // Microsoft. – 2014. – Access mode : <https://msdn.microsoft.com/uk-ua/dn133768.aspx>. (In Russian)

6. Google for Education [Electronic resource] // Google. – Access mode : <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools>.

7. jParus – Navchalnyi zaklad [jParus – Educational institution] [Electronic resource] // Korporatsiia Parus. –2000-2014. – Access mode : <http://parus.ua/ua/263/469>. (In Ukrainian)

Об опыте внедрения облачных технологий в Донбасской государственной машиностроительной академии

Александр Юрьевич Мельников

Кафедра интеллектуальных систем принятия решений,
Донбасская государственная машиностроительная академия,
ул. Шкадинова, 72, г. Краматорск, 84313, Украина
al_mel@mail.ru

Аннотация. *Целью и задачами статьи* является описание опыта реального внедрения облачных технологий на примере конкретного высшего учебного заведения. *Объект исследования* – внедрение облачных технологий в работу вуза. *Предмет исследования* – мероприятия и этапы внедрения облачных технологий в учебный и управленческий процесс. *Результат и основные выводы* – перечень мероприятий и принятых этапов внедрения облачных технологий в учебный процесс заочной формы обучения с формулированием требований к каждому из участников (преподавателю, студенту, деканату).

Ключевые слова: облачные технологии; высшее образование; организация учебного процесса; заочная форма обучения.

A. Y. Melnikov. On the experience of the implementation of cloud computing in the Donbass State Engineering Academy

Abstract. *The purpose and objectives* of the article are to describe the experience of a real implementation of cloud technologies on the example of a particular institution of higher education. The implementation of cloud technologies in the work of the university is *the object of study*. The activities and implementation stages of cloud technologies in the educational and administrative process are *subject of research*. *Results and main conclusions* are the list of measures and steps taken by implementation of cloud technologies in the educational process of distance learning with the formulation of the requirements for each of the participants (teachers, students, dean).

Keywords: cloud technology; higher education; organization of educational process; distance learning.

Affiliation: Department of intelligent decision making systems, Donbass State Engineering Academy, 72, Shkadinova St., Kramatorsk, 84313, Ukraine.
E-mail: al_mel@mail.ru.

В настоящее время роль электронных средств связи в работе учебного заведения резко возрастает. Часто эти средства становятся основным каналом общения между студентом любой формы обучения и преподавателем, а иногда – и между преподавателями (в случае перемещения учебного заведения) [4]. При выборе средств оптимальным решением, как правило, является использование облачных технологий. Помимо предоставления сервисов информационного обмена между пользователями, облачные ресурсы могут предоставить инструментарий для создания и использования электронных дневников, электронных журналов, личных кабинетов для студентов и преподавателей, интерактивных приемных, тематических форумов для обмена информацией, файловых хранилищ с разными уровнями доступа, интерактивных электронных учебников, телекоммуникационных систем, электронных библиотек и многое другое [1].

Применение облачных технологий при работе со студентами дает следующие преимущества:

– улучшение существующих методов предоставления материалов студентам: по сути, информация структурно может быть представлена в виде уже привычного «электронного диска», однако здесь преподаватель имеет возможность самостоятельно и в любое время вносить изменения в материалы, определять доступность файлов и папок для студентов разных групп и т. д.;

– получение информации от студентов происходит более организованно (т.е. студенты, например, сохраняют выполненные задания в выделенную преподавателем папку, а преподаватель в любое время и с любого места может осуществлять проверку);

– преподаватель получает возможность контролировать процесс самостоятельной работы студента.

Некоторые инструменты обеспечены дополнительными преимуществами – например, предлагают пользователю просмотр любых документов без их скачивания на локальный компьютер (т.е. снимается требование необходимости наличия определенного программного обеспечения).

Аналогичные преимущества можно выделить и при использовании облачных технологий для функционирования кафедры в случае невозможности физического пребывания преподавателей в стенах учебного заведения [5].

Для обеспечения реального внедрения облачных технологий в работу вуза в Донбасской государственной машиностроительной академии с сентября 2014 года была проведена определенная работа:

– для всех без исключения преподавателей организован семинар под

общим названием «Применение облачных технологий в дистанционном обучении» (4 лекционных и 2 практических занятия);

- на методическом совете вуза рассмотрены вопросы о применении облачных технологий и проведении дистанционных консультаций;
- кафедрам рекомендовано создать облачные ресурсы и максимально их использовать для размещения учебно-методических материалов;
- приняты этапы внедрения облачных технологий в учебный процесс (для заочной формы обучения) [2].

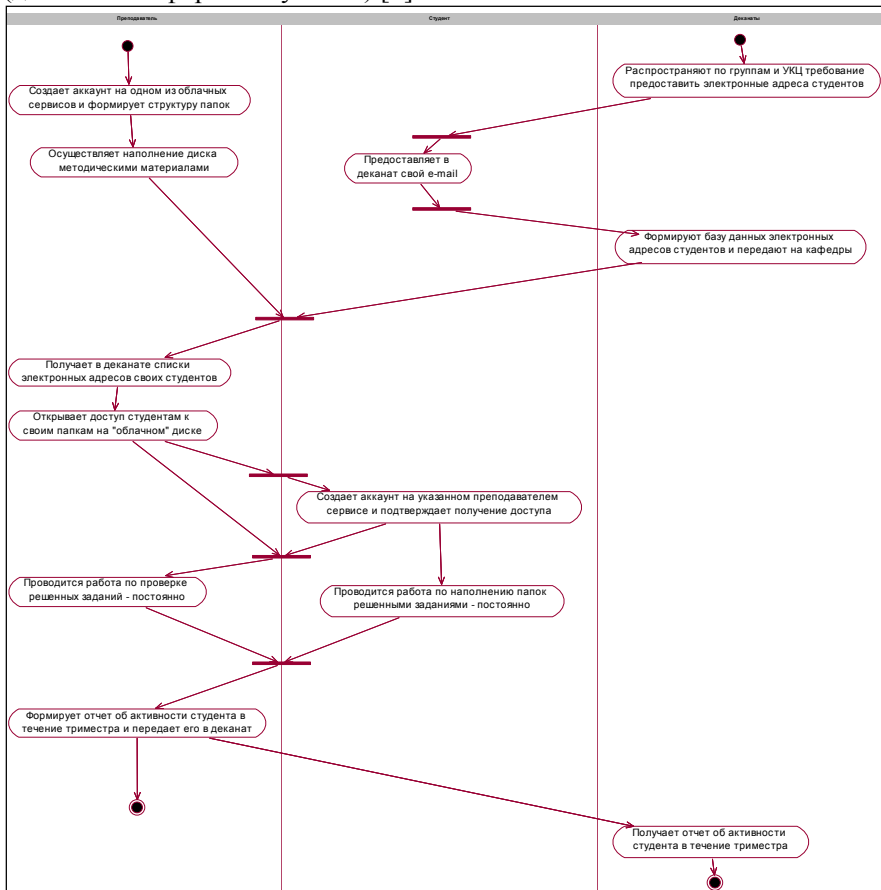


Рис. 1. Этапы внедрения облачных технологий в учебный процесс

Согласно этому перечню, преподаватель:

- 1) создает аккаунт (учетную запись) на одном из облачных сервисов и формирует структуру папок в соответствии рекомендациями, принятыми на его кафедре;

- 2) осуществляет наполнение диска методическими материалами;
- 3) получает в деканате списки электронных адресов студентов;
- 4) открывает доступ студентам к папкам на «облачном» диске;
- 5) проводит работу по проверке папок, заполненных решенными студентами заданиями (постоянно);
- 6) формирует отчет об активности студента в течение триместра и передает его в деканат.

Студент:

- 1) предоставляет в деканат свой e-mail;
- 2) создает аккаунт на указанном преподавателем облачном сервисе и подтверждает получение доступа;
- 3) проводит работу по наполнению папок решенными заданиями и анализирует замечания преподавателя (постоянно).

Деканат:

- 1) распространяет по группам и УКЦ требование предоставить электронные адреса (e-mail) студентов;
- 2) формирует базу данных электронных адресов студентов и передает на кафедры;
- 3) получает отчет об активности студента в течение триместра.

Приведенный перечень в виде диаграммы деятельности представлен на рис. 1.

Список использованных источников

1. Мельников А. Ю. О применении облачных технологий в дистанционном обучении / Мельников А. Ю., Нечволода Л. В., Гореславец А. Н. // Современное образование и интеграционные процессы : сборник научных работ всеукраинской научно-методической конференции, 18-20 ноября 2014 года, г. Краматорск / под общ. ред. С. В. Ковалевского, д-ра техн. наук., проф. – Краматорск : ДГМА, 2014. – С. 85-92.

2. Мельников А. Ю. Использование облачных сервисов в работе со студентами заочной формы обучения ДГМА / Мельников А. Ю., Нечволода Л. В., Гореславец А. Н. // Free and Open Source Software : матеріали VI-ої регіональної науково-практичної конференції, м. Харків, 19-20 листопада 2014 р. – Харків : ХНУСА, 2014. – С. 51.

3. Мельников А. Ю. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / А. Ю. Мельников. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 172 с.

4. Теплицький І. О. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі / І. О. Теплицький, С. О. Семеріков, О. П. Поліщук // Комп'ютерне

модельовання в освіті : матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 24 квітня 2008 р. – Кривий Ріг : КДПУ, 2008. – С. 45-46.

5. Шокалюк С. В. Мобільне навчання: завжди та всюди / Шокалюк С. В., Теплицький О. І., Теплицький І. О., Семеріков С. О. // Нова педагогічна думка. – 2008. – № 12. – С. 164-167.

References (translated and transliterated)

1. Melnikov A. Y. O primenenii oblachnykh tekhnologii v distantsionnom obuchenii [On the application of cloud technologies in distance learning] / Melnikov A. Y., Nechvoloda L. V., Goreslavets A. N. // Sovremennoe obrazovanie i integratsionnye protsessy : sbornik nauchnykh rabot vseukrainskoi nauchno-metodicheskoi konferentsii, 18-20 noiabria 2014 goda, g. Kramatorsk / pod obshch. red. S. V. Kovalevskogo, d-ra tekhn. nauk., prof. – Kramatorsk : DGMA, 2014. – S. 85-92. (In Russian)

2. Melnikov A. Y. Ispolzovanie oblachnykh servisov v rabote so studentami zaочноi formy obucheniia DGMA [Use of cloud services in work with students of the correspondence form of training of Donbass state machine-building academy] / Melnikov A. Y., Nechvoloda L. V., Goreslavets A. N. // Free and Open Source Software : materialy VI-oi rehionalnoi naukovopraktychnoi konferentsii, m. Kharkiv, 19-20 lystopada 2014 r. – Kharkiv : KhNUSA, 2014. – S. 51. (In Russian)

3. Melnikov A. Y. Obektno-orientirovannyi analiz i proektirovanie informatsionnykh sistem : uchebnoe posobie [Object-oriented analysis and design of information systems] / A. Y. Melnikov. – Izd. 2-e, pererab. i dop. – Kramatorsk : DGMA, 2012. – 172 s. (In Russian)

4. Teplytskyi I. O. Model mobilnogo navchannia v serednii ta vysshii shkoli [The model of mobile learning in middle and high school] / I. O. Teplytskyi, S. O. Semerikov, O. P. Polishchuk // Kompiuterne modeliuvannia v osviti : materialy III Vseukrainskoho naukovometodychnoho seminaru. – Kryvyi Rih, 24 kvitnia 2008 r. – Kryvyi Rih : KDPU, 2008. – S. 45-46. (In Ukrainian)

5. Shokaliuk S. V. Mobilne navchannia: zavzhdy ta vsiudy [Mobile learning: always and everywhere] / Shokaliuk S. V., Teplytskyi O. I., Teplytskyi I. O., Semerikov S. O. // Nova pedahohichna dumka. – 2008. – No 12. – S. 164-167. (In Ukrainian).

Використання хмарних технологій у підготовці майбутніх податківців Державної фіскальної служби України

Владислав Олександрович Ніжегородцев
Кафедра інформаційних систем і технологій,
Національний університет державної податкової служби України,
вул. Карла Маркса, 31, м. Ірпінь, 08201, Україна
nizhegorodcev@ukr.net

Анотація. У сфері професійної підготовки майбутніх податківців Державної фіскальної служби України (ДФСУ) здійснилась можливість використання професійних додатків на основі використання хмарних сервісів у навчальному процесі. *Ціллю* виступає розкриття перспектив використання професійних хмарних додатків, які відкривають нові можливості для їх використання і в професійно-орієнтованому просторі. Дослідження направлене на розгляд хмарних технологій, що застосовуються в освіті та окреслення основних напрямків і перспектив їх застосування при підготовці фахівців ДФСУ. Найбільш відомі хмарні платформи створюють можливість здійснювати інтерактивну онлайн взаємодію викладачів та студентів у професійній підготовці та дозволяють впроваджувати нові інноваційні форми організації використання сучасних засобів передачі даних. Актуальними залишаються питання розробки професійних клієнтських додатків на основі хмарних сервісів та організації методик з їх використання у професійній підготовці майбутніх фахівців ДФСУ. Використання хмарних технологій у навчальному процесі стимулює їх професійний ріст майбутніх податківців, розвиває інтелектуальні здібності та надає можливість краще зрозуміти професію.

Ключові слова: хмарні технології; хмарна платформа; хмарні сховища; хмарний офіс; інформаційно-комунікаційні технології.

V. O. Nizhegorodtsev. The using cloud technologies in training future tax specialists of State Fiscal Service of Ukraine

Abstract. The use of professional applications in the educational process on the basis of cloud services was realized in the sphere of professional training of future tax specialists of State Fiscal Service of Ukraine (SFSU). *The purpose* is to research professional prospects of cloud applications that open up new possibilities for their use in the professional-oriented space. The research is directed at the studies of the cloud technologies used in education and at the outline of main trends and prospects for their use in the training of specialists of the SFSU. The most famous cloud platforms provide the opportunity for

interactive online interaction between teachers and students in training and allow introducing new innovative forms of use of modern means of data transmission. The development of professional client applications based on cloud services and the organization of methods of their use in the training of future tax professionals is still actual. The use of cloud technologies in the training process stimulates professional growth of future tax specialists, develops intellectual abilities and allows possibilities to understand the profession better.

Keywords: cloud technology; cloud platform; cloud storage; cloud-based office; information and communication technologies.

Affiliation: Department of information systems and technologies, National University of State Tax Service of Ukraine, 31, K. Marx St., Irpin, 08201, Ukraine.

E-mail: nizhegorodcev@ukr.net.

Останнім часом спостерігається тенденція інтегрування сучасних бізнес-додатків у хмари. Тому перспективним напрямком для впровадження хмарних технологій в освіту є розробка хмарних сервісів для розв'язку різноманітних професійних завдань.

Підготовка майбутніх правознавців, економістів, бухгалтерів, інспекторів митної служби та офіцерів податкової міліції в основному спирається на відтворення типових ситуацій, які часто виникають в професійній діяльності. Сучасними професійними якостями майбутніх працівників податкової служби виступають готовність і здатність орієнтуватися та виконувати діяльність податківця в різних стандартних та нестандартних умовах і ситуаціях, які можуть виникнути в професійній діяльності [6, с. 405].

Проблемам перспектив використання хмарних технологій у вищій школі присвячена велика кількість досліджень відомих науковців, зокрема І. С. Войтовича, М. І. Жалдака, О. Г. Кузьмінської, О. М. Маркової, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамського, В. П. Сергієнка, С. О. Семерікова, О. М. Спіріна, А. М. Стрюка, М. А. Шиненка та багатьох інших.

Велика кількість хмарного програмного забезпечення на сьогодні вже інтенсивно використовується для забезпечення електронного навчання: репозиторії, системи управління навчанням, медіа сховища, сервери відео конференцій, середовища колективної роботи, яку надає система електронного навчання Moodle.

Опубліковані у багатьох наукових джерелах переваги хмарних технологій у навчально-виховному процесі вишу відкривають нові можливості для їх використання і в професійно-орієнтованому просторі

підготовки майбутніх фахівців Державної фіскальної служби України (ДФСУ). Сервіси на основі хмарних технологій тільки починають активно розвиватися й інтегруватися до розв'язку різноманітних професійно-навчальних задач в освіті, тому актуальними і невирішеними залишаються питання розробки хмарних сервісів та методик їх використання у навчальному процесі.

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних [4, с. 99-100].

Хмарні технології у навчанні податківців, засновані на використанні інформаційних і телекомунікаційних технологій, забезпечують взаємодію студентів як майбутніх суб'єктів економічної діяльності в комп'ютерних мережах та використовуються з метою імітації професійних функцій у розв'язуванні різноманітних фахових завдань. Майбутні випускники податкового університету моделюють свою майбутню роботу в онлайн просторі та набувають практичних навичок у роботі з професійними додатками сучасних комп'ютерних програм.

Розвиток інформаційних і телекомунікаційних технологій сформував середовище для економічної діяльності в Інтернет. Утворився новий інтерактивний канал взаємодії компаній з бізнес-партнерами і клієнтами, що забезпечило ведення інтерактивного середовища для економічної діяльності і ведення електронного бізнесу [5, с. 155].

У навчальному процесі майбутніх фахівців ДФС України вже широко застосовуються сучасні програмні продукти: «Галактика» (v.9.1); «1С: Підприємство» (v.8.2); «Юрист + закон»; «Ліга: Закон» (v.9); «Парус-Підприємство (v.7); «М.Е.Дос» та інші, які забезпечують комп'ютерно-інформаційну підготовку в сучасних швидкоплинних умовах інформаційного суспільства.

Нові форми обміну інформацією зумовили виникнення нових форм організації бізнесу з використанням сучасних засобів передачі даних.

Побудова навчального процесу вимагає застосування ІКТ на основі створення системи технологічної і методичної підтримки в професійній підготовці. Систематичним вже стало використання у навчальному процесі файл-хостингу, що базується на хмарній організації Інтернет-сервісу Microsoft SkyDrive.

Найбільш відомі хмарні сховища OneDrive та Google Drive студенти Національного університету державної податкової служби вже давно інтенсивно використовують для збереження власних файлів з можливістю безперервного та доступного використання у навчальному процесі.

Однією з найбільш вживаних у сфері професійної підготовки

майбутніх спеціалістів стала можливість відкритого доступу до офісних додатків, які надають безкоштовні хмарні сховища файлів (Google Apps, OneDrive та їх додатки Google Docs та Microsoft Office 365 тощо).

Зокрема, в підготовці майбутніх юристів, економістів, фінансистів служби ДФСУ «хмарний» сервіс» надає можливість створювати юридичні документи в хмарному додатку Microsoft Word (можливе додаткове «спілкування» між усіма онлайн користувачами документу за допомогою групового чату), здійснювати обробку фінансових операцій в хмарному аналогу Microsoft Excel (для постійної оперативної консолідації певної облікової інформації), оформлювати «хмарні презентації» по представленню бізнес-планів та ін.

Ще одним перспективним засобом навчання може виступити хмарна платформа Microsoft Windows Azure, яка є унікальним інструментом для майбутніх податківців у побудові проектів бізнесу, який успішно використовують компанії у всьому світі.

Windows Azure надає можливість для кожного виду бізнесу знайти найбільш ефективне рішення, яке забезпечить необхідний рівень захисту персональних даних чи фінансової інформації та надає великий набір сервісів для побудови і підтримки будь-яких додатків у «хмарі» [10].

В основі роботи цієї платформи лежить запуск віртуальної машини для кожного екземпляру інтерактивного додатку. За цією концепцією завдяки спеціальному інтерфейсу користувача, що підтримується системними програмами засобами мережного налаштування, формуються мережні віртуальні об'єкти [7, с. 111].

Завдяки хмарним технологіям створюється можливість здійснювати інтерактивну онлайн взаємодію викладачів та студентів у професійній підготовці із хмарною платформою та її сервісами. За допомогою будь-якого пристрою (комп'ютер, планшет, мобільний телефон та ін.), на якому встановлено браузер із можливістю підключення до Інтернету, будь-який студент може почати виконувати завдання в аудиторії, а продовжити роботу вдома без необхідності копіювання частини виконаного практичного завдання на будь-який носій інформації адже, вся необхідна інформація зберігається у хмарі (центрі обробки інформації) на віддаленому сервері.

Особливо доречним у професійній підготовці майбутніх економістів ДФСУ є використання послуг хмарного офісу для проведення маркетингової стратегії і тактики будь-якої фірми, незалежно від розмірів і спеціалізації.

Ідеологія офісу постійно змінюється й розвивається. У значно більшому ступені буде використана технологія хмарної реальності, тобто створення штучного навколишнього середовища за допомогою

комп'ютерних технологій.

Хмарна платформа Microsoft Live@edu також надає багато можливостей для створення електронної поштової скриньки, роботи з календарем, сервісом для проведення веб-конференцій, використання віртуальної дошки з спільним доступом до робочого столу; створення та підтримки власного веб-сайту; створення та редагування документів Word, PowerPoint, Excel, OneNote будь-якої складності.

Вочевидь, щоб залишитися лідерами на ринку бухгалтерських інформаційних систем, відомим компаніям «ІС», «Парус», «БухСофт» і т. п. необхідно надавати не тільки хмарні сервіси для компаній, але й створювати та розвивати безкоштовні хмарні сервіси для отримання навичок роботи з бухгалтерськими програмами студентам – майбутнім економістам [2, с. 62].

На нашу думку, для підготовки майбутніх економістів, фінансистів, митників ДФСУ може бути використане і велике різноманіття професійних клієнтських додатків на основі хмарних сервісів, які закладені в платформу «jПарус».

Платформа «jПарус» створена на основі хмарних технологій (cloud computing). Вона орієнтована на підвищення ефективності управління та мінімізацію сукупної вартості. Важливою властивістю даної платформи є можливість роботи в середовищі вільно поширюваного програмного забезпечення [9].

У даній платформі майбутні випускники можуть навчатися вести документообіг, проводити бухгалтерські операції, проводити автоматизацію фінансових розрахунків, вчитись здійснювати нараховування заробітної плати, тощо (рис. 1).



Рис. 1. Можливості платформи jПарус у навчальному процесі майбутніх податківців

Важливою цінністю використання хмарних технологій у навчанні є те, що вони є складовою практикуму у циклі практичних робіт, які, в свою чергу, передбачають роботу кожного студента за окремим комп'ютером, а також теоретичну підготовку студента до виконання практичної роботи.

Крім стаціонарних настільних персональних комп'ютерів в навчальній роботі майбутні податківці широко використовують портативні комп'ютери: ноутбуки, кишенькові КПК, смартфони, планшети та ін.

Впровадження хмарних технологій є новим напрямом у сфері комп'ютерних технологій, до особливих переваг їх використання в освіті можна віднести:

- можливість безперервного інтерактивного навчання з підтримкою мобільних технологій і сервісів соціальних мереж [8];

- можливість збереження даних у хмарах (центрах обробки даних) без необхідності їх перенесення з пристрою на пристрій та ін. [3, с. 185].

Дані хмарні сервіси дозволяють їх використання при проведенні навчальних занять з навчальних дисциплін: «Інформаційні системи і технології у фінансах»; «Інформаційні системи і технології в оподаткуванні»; «Інформаційні системи і технології в міжнародному бізнесі»; «Інформаційні системи і технології на підприємствах» та ін.

Якість надання хмарних сервісів зберігає принципово важливі для користувачів переваги: масштабованість, час і спектр надання сервісу, зберігаючи при цьому принципово важливі компоненти підвищеної безпеки даних та керованість. Все це дозволяє не тільки підвищити ефективність їхнього широкого впровадження, але й дозволить сформувати вимоги до професійної підготовки і перепідготовки ІТ-фахівців, зокрема змісту освіти і педагогічних технологій, характеристик складу і структури навчального середовища, параметрів професійних компетентностей [1, с. 96-97].

Більшість майбутніх фахівців ДФСУ із задоволенням вчать новим технологіям, розвивають інтелектуальні здібності, а викладачам надається можливість підвищити свій професійний рівень використання ІКТ.

Застосування хмарних технологій у навчальному процесі податківців стимулює їх професійне зростання та спонукає викладачів шукати нові форми і методи навчання, які б допомогли молодим фахівцям краще зрозуміти професію та набути професійної компетентності в умовах інформаційного суспільства.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Хмарна комп'ютерно-технологічна платформа відкритої освіти та відповідний розвиток організаційно-технологічної будови ІТ-підрозділів навчальних закладів / В. Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 1. – С. 81-98.

2. Дюлічева Ю. Ю. Упровадження хмарних технологій в освіту : проблеми та перспективи / Ю. Ю. Дюлічева // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 14. – С. 58-64.

3. Глазунова О. Г. Принципи формування «академічної хмари» сучасного університету на основі відкритих програмних платформ / О. Г. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 43. – № 5. – С. 174-188.

4. Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С. Г. Литвинова // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. – Симферополь : ФЛП Бондаренко О. А., 2013. – Выпуск 8. – С. 99-101.

5. Одинець В. А. Інформатика. Курс лекцій : Навчальний посібник / За ред. кандидата економічних наук, доцента В. А. Одиця. – Ірпінь : Національний університет державної податкової служби України, 2011. – 586 с.

6. Одинець В. А. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб якісної професійної підготовки фахівців податкової та митної служби / Одинець В. А., В. О. Ніжегородцев // Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». – Додаток 1 до вип. 31. – Том IX (51) : Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – К. : Гнозис, 2013. – С. 402-409.

7. Регета Д. М. Хмарна платформа Windows Azure / Д. М. Регета / 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. – С. 111.

8. Теплицький І. О. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі / І. О. Теплицький, С. О. Семеріков, О. П. Поліщук // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 24 квітня 2008 р. – Кривий Ріг : КДПУ, 2008. – С. 45-46.

9. Хмарна платформа «jПарус» [Електронний ресурс] / Корпорація Парус – 2000-2013. – Режим доступу : <http://j.parus.ua/ua/358/>.

10. Хмарна технологія Windows Azure офіційно доступна в Україні [Електронний ресурс] / Віртуальний прес-центр «Майкрософт Україна» –

2014. – Режим доступу : <http://www.microsoft.com/ukraine/news/issues/2012/06/windows-azure-it.mspх>.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Khmarna kompiuterno-tekhnologichna platforma vidkrytoi osvity ta vidpovidnyi rozvytok orhanizatsiino-tekhnologichnoi budovy IT-pidrozdiliv navchalnykh zakladiv [Cloud computing and technology platform for open education and appropriate development of organizational and technological structure of IT departments of educational institutions] / V. Yu. Bykov // Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy. – 2013. – No. 1. – S. 81-98. (In Ukrainian)

2. Diulicheva Yu. Yu. Uprovadzhennia khmarnykh tekhnologii v osvitu : problemy ta perspektyvy [Implementing cloud technologies in education: challenges and perspectives] / Yu. Yu. Diulicheva // Informatsiini tekhnologii v osviti. – 2013. – No. 14. – S. 58-64. (In Ukrainian)

3. Hlazunova O. H. Pryntsypy formuvannia “akademichnoi khmary” suchasnoho universytetu na osnovi vidkrytykh prohramnykh platform [Principles of the formation of the “academic cloud” of a modern university on the basis of open source software platforms] / O. H. Hlazunova // Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia. – 2014. – Tom 43. – No. 5. – S. 174-188. (In Ukrainian)

4. Lytvynova S. H. Khmarni tekhnologii v upravlinni doshkilnymy navchalnymy zakladamy [Cloud technologies in the management of pre-school educational institution] / S. H. Lytvynova // Informatcionno-kompiuternye tekhnologii v ekonomike, obrazovanii i sotcialnoi sferi. – Simferopol : FLP Bondarenko O. A., 2013. – Vypusk 8. – S. 99-101. (In Ukrainian)

5. Odynets V. A. Informatyka. Kurs lektsii : Navchalnyi posibnyk [Computer Science. Course of lectures] / Za red. kandydata ekonomichnykh nauk, dotsenta V. A. Odyntsia. – Irpin : Natsionalnyi universytet derzhavnoi podatkovoi sluzhby Ukrainy, 2011. – 586 s. (In Ukrainian)

6. Odynets V. A. Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii yak zasib yakisnoi profesiinoi pidhotovky fakhivtsiv podatkovoi ta mytnoi sluzhby [Information and communication technologies as a means of qualitative training of specialists of tax and customs service] / Odynets V. A., V. O. Nizhehorodtsev // Humanitarnyi visnyk DVNZ “Pereiaslav-Khmelnytskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Hryhoriia Skovorody”. – Dodatok 1 do vyp. 31. – Tom IX (51) : Tematychnyi vypusk “Vyshcha osvita Ukrainy u konteksti intehratsii do yevropeiskoho osvitnoho prostoru”. – K. : Hnozyz, 2013. – S. 402-409. (In Ukrainian)

7. Reheta D. M. Khmarna platforma Windows Azure [Windows Azure Cloud Platform] / D. M. Reheta / Khmarni tekhnologii v osviti : materialy

Vseukrainskoho naukovo- metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 111. (In Ukrainian)

8. Teplytskyi I. O. Model mobilnoho navchannia v serednii ta vyshchii shkoli [The model of mobile learning in middle and high school] / I. O. Teplytskyi, S. O. Semerikov, O. P. Polishchuk // Kompiuterne modeliuvannia v osviti : materialy III Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho seminaru. – Kryvyi Rih, 24 kvitnia 2008 r. – Kryvyi Rih : KDPU, 2008. – S. 45-46. (In Ukrainian)

9. Khmarna platforma “jParus” [Cloud Platform “jParus”] [Electronic resource] / Korporatsyia Parus – 2000-2013. – Access mode : <http://j.parus.ua/ua/358/>. (In Ukrainian)

10. Khmarna tekhnolohiia Windows Azure ofitsiino dostupna v Ukraini [Windows Azure Cloud Technology is officially available in Ukraine] [Electronic resource] / Virtualnyi pres-tsentr “Maikrosoft Ukraina” – 2014. – Access mode : <http://www.microsoft.com/ukraine/news/issues/2012/06/windows-azure-it.mspix>. (In Ukrainian)

Упровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці майбутніх правознавців

Наталія Геннадіївна Русіна

Кафедра теорії та технології програмування,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
вул. Володимирська, 60, м. Київ, Україна, 01033
rusina@univ.kiev.ua

Анотація. Упровадження та застосування хмарних технологій на всіх стадіях навчального процесу, незалежно від дисципліни, що вивчається, підготовка компетентного фахівця-правознавця до подальшої професійної діяльності є головними завданнями вищого навчального закладу. Проаналізовано шляхи формування інформатичних компетентностей на прикладі ознайомлення та набуття практичних навичок роботи студентів юридичних факультетів із українськими інформаційно-правовими електронними базами, міжнародними онлайн інформаційно-пошуковими правовими системами використовуючи хмарні сховища. *Об'єктом дослідження* є процес навчання студентів-правознавців, *предметом* – інформаційно-комунікаційні технології навчання. Вважаємо за потрібне звернути увагу на необхідність упровадження інформаційно-комунікаційних технологій підготовки майбутніх правознавців за рахунок навчання студентів користуватися більш сучасними програмними засобами з подальшим їх використанням у практичній діяльності. *Методи дослідження:* експериментальне дослідження впровадження частково-пошукового та проблемного викладу навчального матеріалу. *Очікувані результати дослідження:* підвищення рівня навченості студентів на практиці використовувати інформаційно-правові електронні бази та хмарні технології. Розроблено план-конспект заняття з курсу «Сучасні інформаційні технології» для формування інформатичних компетентностей у студентів 1 курсу юридичного факультету. Дана розробка поданої теми надає можливість удосконалити методику упровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання у майбутніх правознавців.

Ключові слова: інформатична компетентність; інформаційно-комунікаційні технології навчання; хмарні технології; хмарні сховища; студенти юридичних факультетів; інформаційно-правові електронні бази; правові системи; веб-сайти.

N. H. Rusina. Implementation of information and communication technologies when preparing future lawyers

Abstract. Implementation and application of cloud computing technologies at all stages of the learning process, regardless the studying discipline, preparation of the competent specialist for further professional activities are the main objectives of the university. In the article were investigated the ways of forming computing competencies by reviewing and improving practical skills of students from law faculties in information and electronic databases, online legal information retrieval systems using cloud storage. *The main object of the article* is a process of teaching students, *the subject* – information and communication technologies for trainings. It is necessary to pay attention on the necessity of implementing ICT training to the studying process by applying modern software and technologies for its future usage in professional activity. *Methods:* experimental investigating the process of implementing partly-searched and problem oriented materials in studying process. *Expected results:* higher level of the student professional skills in using electronic, information and legal databases and cloud computing technologies. Developed an outline for the lesson of the course “Modern Information Technologies” to form a computing competencies in 1st year students of the Law faculty. This development allows to improve the methods of implementing ICT in a future lawyers studying process.

Keywords: computing competencies; ICT training; cloud technologies; cloud storage; law students; legal information and electronic databases; legal systems; websites.

Affiliation: Department of theory and technology of programming, Taras Shevchenko National University of Kyiv, 60, Volodymyrska St., Kyiv, 01033, Ukraine.

E-mail: rusina@univ.kiev.ua.

У сучасній освіті повинно відбуватися докорінне реформування традиційних технологій навчання в інформаційно-комунікаційні. Гаджети (ноутбуки, нетбуки, трансформери, сматфони, планшети та ін.) стають повсякденним інструментарієм у роботі юриста. В той же час, бази з правовою інформацією також динамічно змінюються, постійно оновлюються та поповнюються новими законами й нормативними актами. Для оперативного доступу до правової інформації, своєчасного використання у професійній, освітянській і науковій діяльності є доречним застосування спеціалізованого програмного забезпечення з використанням хмарних технологій.

Нормативно-правові документи, прийняті за результатами Всесвітнього саміту з питань інформаційного суспільства закликають

світову спільноту будувати інформаційне суспільство, «орієнтоване на інтереси людей, відкрите для всіх, в якому кожен міг би створювати інформацію і знання, мати до них доступ, користуватися і обмінюватися ними» [1].

У Женевській Декларації Принципів «Побудова інформаційного суспільства» мова йде про необхідність застосування інформаційно-комунікаційних технологій на всіх стадіях здобування освіти. А це означає, що сьогодні кожна людина повинна мати можливість оволодіти необхідними навиками і знаннями для розуміння, активної діяльності в інформаційному суспільстві та ін. [2].

Проблеми використання інформаційних технологій, зокрема, у процесі підготовки майбутніх правознавців, висвітлені в роботах Р. А. Калюжного, С. В. Симоновича, М. Я. Швеця, М. І. Шермана та інших.

Питання формування та теоретичного обґрунтування проблем, що стосуються компетентності, зокрема інформатичної, розглядаються у працях таких науковців, як, М. С. Головань, Ю. О. Дорошенко, М. І. Жалдак, І. С. Мінтій, О. В. Хуторський та інші.

Проте, проблеми формування інформатичної компетентності у майбутніх правознавців, ще недостатньо висвітлені та потребують більш детального вивчення.

У зв'язку з цим були проаналізовані: українська інформаційно-правова електронна база «Єдиний державний реєстр судових рішень», міжнародні онлайн автоматизовані інформаційно-пошукові правові системи, методика застосування хмарних сервісів та хмарних сховищ.

Проаналізувавши теоретичні дослідження, науково-методичну літературу, нормативно-правові акти, ознайомившись з практикою навчання різних інформатичних курсів для правознавців, вважаємо за потрібне звернути увагу на необхідність удосконалення формування інформатичної компетентності у майбутніх правознавців за рахунок навчання студентів використовувати більш сучасні програмні засоби для пошуку, опрацювання та збереження необхідної правової інформації з подальшим її використанням у професійній діяльності. Зокрема, це стосується хмарних технологій, які надають можливість, не прив'язуючись до конкретного гаджету, отримувати доступ до збереженої інформації.

Хмарні сховища: Dropbox [3], Google Drive [4], E-disk [5] можна використовувати для зберігання даних користувачів. Вони надають можливість доступу до файлів іншим користувачам. Тому, під час занять доречно на різних етапах навчання використовувати ІКТ для взаємодії студента зі студентом та викладачем.

Оскільки ІКТ служать меті формування цілісного світогляду, то вони впливають і на освіту людини як творчої особистості, яка передбачає компетентність людини. Комп'ютерні та комунікаційні технології, забезпечуючи компетентні дії людини, як в її професійній галузі, так і в культурі в цілому, тим самим зміцнюють духовні цінності людини, сприяють її духовному розвитку [6, с. 170].

Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр права» або «магістр права» передбачає застосування ними в процесі професійної діяльності знань з усіх галузей, набутих під час навчання, також володіння належною культурою мислення, здатністю теоретично обґрунтовувати власну позицію.

Рівень підготовленості майбутнього правознавця буде визначатися володінням знань, наприклад, про інформацію (зокрема правову), інформаційні процеси (правові системи) та технології їх застосування (хмарні сховища), а також уміннями і навичками використання засобів обробки та аналізу будь-якої інформації в різних видах своєї професійної діяльності.

Інформатична компетентність включає в себе професійно значущі інформатичні вміння та навички. Виокремлюємо такі групи інформатичних вмінь: пошукову та аналітичну.

Пошук інформації – це вміння, яке необхідне для будь-якого виду діяльності. Студент-правознавець повинен вміти знайти необхідну правову інформацію з різних джерел, провести її аналіз та використати під час розв'язання конкретної правової задачі.

Для наочного представлення формування інформатичних компетентностей наведемо приклад плану-конспекту заняття з курсу «Сучасні інформаційні технології» для студентів 1 курсу юридичного факультету.

Тема: «Використання спеціалізованого програмного забезпечення (правовий напрямок)».

Мета:

– навчальна: навчити студентів користуватися інформаційно-правовою електронною базою «Єдиний державний реєстр судових рішень» з залученням хмарних сховищ; коротко охарактеризувати міжнародні онлайн інформаційно-пошукові правові системи «JustCite» та «The Canadian Legal Information Institute» для подальшої самостійної роботи студентів-правознавців;

– розвивальна: ознайомити студентів з онлайн-базою відкритого доступу «Єдиний державний реєстр судових рішень», надати характеристику української інформаційно-правової електронної бази та міжнародних онлайн пошукових правових систем; перевірити вміння

використовувати хмарні технології для збереження необхідної інформації;

– виховна: організувати студентів до активного пошуку способів розв'язання поставлених задач, вміння орієнтуватися в навчальному матеріалі, чітко висловлювати свою думку, уважно слідкувати за процесом вивчення нового матеріалу.

Методи навчання: частково-пошуковий та проблемного викладу.

Форма: інтерактивна модель навчання.

Обладнання: робочі місця, оснащені персональним комп'ютером з встановленим необхідним програмним забезпеченням та доступом до мережі Інтернет, джерела: 1) Закон України «Про доступ до судових рішень» від 22.12.2005 року, № 3262-IV [7]; 2) Веб-сайт «Єдиний державний реєстр судових рішень» [8]; 3) Веб-сайт JustCite [9]; Офіційний сайт «The Canadian Legal Information Institute» [10]; 4) Хмарне сховище e-disk [5].

Методичні поради: викладач представляє проблему, формулює пізнавальне завдання порівнюючи різні джерела для доступу та збереження інформації, студенти для розв'язання поставленої задачі використовують активний пошук.

Хід практичного заняття.

Організаційна частина.

Перевірка присутніх, повідомлення студентам теми та мети заняття.

Актуалізація опорних знань та умінь студентів.

Об'єднання студентів в маленькі групи (по 2-3 особи).

Формулювання задачі для повторення пройденого матеріалу.

Саме в групі, а не поодинокі студенти набагато швидше та легше можуть виконати поставлену задачу для закріплення пройденого матеріалу.

Приклад задачі для повторення теми «Пошук в інформаційно-правовій системі «ЛІГА: ЗАКОН»»: знайти нормативний акт за заданими реквізитами – вид – закон; видавник – Верховна Рада України; слова з назви – рішень; фрагмент дати – 2005 рік; перша цифра в номері прийняття документа – 3.

У результаті пошуку студенти знаходять нормативний акт: Закон України «Про доступ до судових рішень» від 22.12.2005 року, № 3262-IV. Зберігають у вигляді текстового файлу в хмарному сховищі загального доступу для групи на e-disk. Ознайомлюються з певними статтями вищезазначеного нормативного акту. Завдяки об'єднанню в маленькі групи швидше знаходять необхідну інформацію та аналізують.

Пояснення нового матеріалу.

Частина 1. Під час вивчення теоретичного матеріалу звертаємо увагу

студента на такі основні питання: Єдиний державний реєстр судових рішень; види документів, які приймають суди апеляційні та місцеві; різновиди справ (кримінальні, цивільні, господарські, адміністративної юрисдикції).

Більш детально ознайомитися з роботою сайту «Єдиний державний реєстр судових рішень» [5].

Студенти завантажують сайт «Єдиний державний реєстр судових рішень» (далі Реєстр) для детального ознайомлення (рис. 1). Студентам пояснюється, що до Реєстру вносяться судові рішення Верховного Суду України, вищих спеціалізованих, апеляційних та місцевих судів: вироки, рішення, постанови, накази, ухвали, окремі ухвали (постанови) суду, що ухвалені (постановлені) судами у кримінальних, цивільних, господарських справах, у справах адміністративної юрисдикції, у справах про адміністративні правопорушення, крім судових рішень, які містять інформацію, що є державною таємницею.

Єдиний державний реєстр судових рішень

The screenshot shows the search interface of the Unified State Register of Court Decisions. At the top, there is a navigation bar with the Ukrainian coat of arms and links to 'Головна', 'Законодавство', 'Контакти', 'Правила', 'Допомога', and 'Повний доступ'. The main content area is titled 'Пошук за контекстом' (Search by context) and contains a search input field with the placeholder text 'Введіть фрагмент тексту судового рішення'. Below this are three main sections for filtering search results:

- Суд та судді (Court and Judges):** Includes dropdowns for 'Регион суду' (Court region) and 'Інстанція' (Instance), and input fields for 'Найменування суду' (Court name), 'Код суду' (Court code), and 'ПІБ судді' (Judge's name).
- Судова справа (Court Case):** Includes dropdowns for 'Форма судочинства' (Form of litigation) and 'Категорія справи' (Case category), and input fields for 'Справа №' (Case number) and 'Період надходження' (Arrival period).
- Судове рішення (Court Decision):** Includes an input field for 'Реєстраційний № рішення' (Registration number of the decision) and a dropdown for 'Форма судового рішення' (Form of court decision).

Рис. 1. Початкове робоче вікно Єдиного державного реєстру судових рішень

Повну інформацію вони можуть отримати в графі «Допомога» у верхній частині меню (рис. 2).

Студентам наголошується, які саме переваги має Реєстр:

– надає максимально повний перелік судових рішень, що дуже потрібно юристу в його професії;

– зручний і зрозумілий пошук документів, система зрозуміла і швидко сприймається.

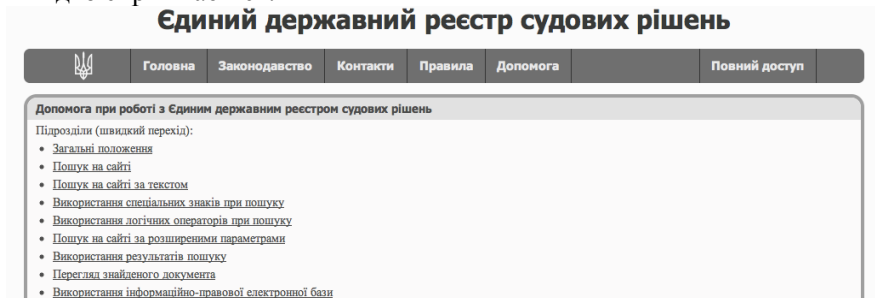


Рис. 2. Фрагмент вікна «Допомога» Реєстру

Далі демонструється приклад знаходження судового рішення для розв’язання умовної задачі (наприклад, з цивільного права).

Формулювання задачі для виконання: знайти рішення по справі про розірвання шлюбу.

Фрагменти відомих реквізитів: Подільський районний суд м. Києва, дата прийняття рішення 16.06.2011 року, № 2-195*/**).

Під час виконання задачі студенти використовують знання, вміння та застосовують навички, отримані під час вивчення попередніх тем.

Визначаємо послідовність виконання задачі для досягнення кінцевого результату.

Частина 2.

JustCite здійснює пошук документів використовуючи різноманітні системи: Justis, Westlaw, Lexis Library, Lawtel, BAILII, Europa та ще понад 90 інформаційно-правових баз [9].

Для початку роботи з JustCite пропонується безкоштовне пробне використання сайту протягом трьох днів. Під час реєстрації необхідно вказати e-mail та придумати пароль. Після отримання листа-підтвердження можна безперешкодно працювати в системі (рис. 3).

Особливості технічних вимог роботи з правовою системою:

– JustCite повинен підтримувати ваш браузер;

– розширення екрану повинно бути високим, аби використовувати JustCite;

– наявність Java script;

– браузер повинен приймати cookies;

– наявність встановленого Flash;

– можливість прочитання вашої IP-адреси;

– підтримка браузером Ajax.

Особливості використання системи JustCite:

- можна вибрати скорочений чи розширений пошук (рис. 4);
- пошук можна здійснити трьома шляхами: за назвою документа, за номером чи головним словом;
- існує можливість перегляду історії пошуку;
- результати пошуку можна: відправити на електронну пошту, роздрукувати чи зберегти в zip-файл (рис. 5);
- існує функція пошуку адвокатів.

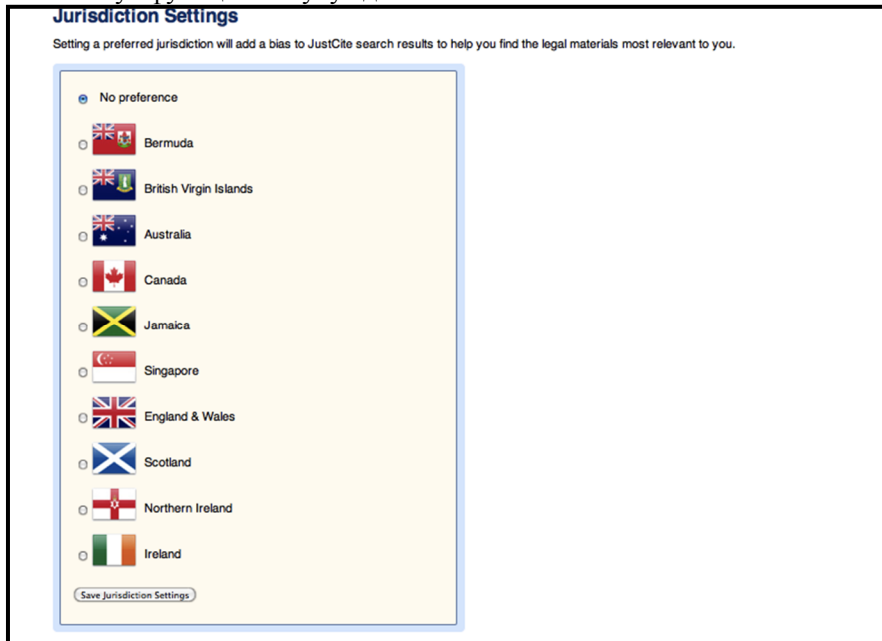


Рис. 3. Робоче вікно вибору правової системи в програмі JustCite



Рис. 4. Фрагмент робочого вікна сортування результатів пошуку за певною країною в програмі JustCite

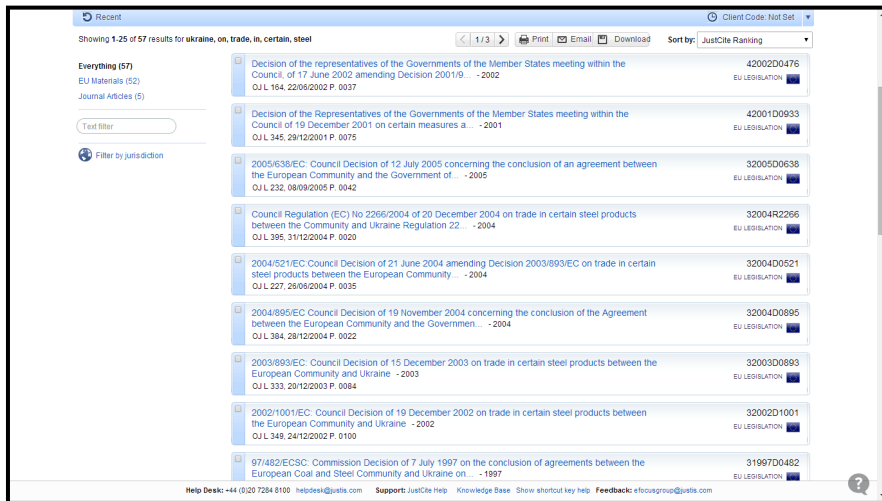


Рис. 5. Робоче вікно результатів пошуку в програмі JustCite

The Canadian Legal Information Institute (Канадський інститут юридичної інформації), далі CanLII, був створений для вільного доступу до канадського прецедентного права та статутів в Інтернеті через універсальний інтерфейс пошуку. CanLII є некомерційною корпорацією, фінансується правовими організаціями по всій Канаді. Сайт CanLII розроблений і управляється компанією Lexum [10].


Метою CanLII є опублікувати повну колекцію канадського прецедентного права, починаючи з січня 2000 року, а також попередні матеріали судових справ і рішень. CanLII публікує закони і правила з усіх канадських юрисдикцій. CanLII також публікує постанови деяких трибуналів. Система має велику кількість дата-баз (за юрисдикціями, за органом-видавником, за гілкою права).

CanLII пропонує безкоштовний громадський доступ до близько 1 млн. документів по майже 200 законодавчих базах даних. Використовується юристами, фахівцями у галузі права і звичайними громадянами.

Пошук можна здійснювати двома способами: через домашню сторінку та за окремими базами (рис. 6). Пошук через домашню сторінку є аналогом «інтелектуального пошуку» у системі «ЛІГА: Закон» [11]. Результати пошуку видаються за релевантністю. Також вони можуть бути впорядковані за датою, за рівнем судової інстанції, за популярністю запитів на сайті.

Система має такі особливості:

- є безкоштовною онлайн-базою вільного доступу;
- документи можна зберегти як веб-сторінку та у форматі PDF;
- також є функція створення прямого посилання на документ на сайті та можливість повідомити про нього у соціальних мережах Twitter та LinkedIn.


The Canadian Legal Information Institute
Français | English

Search

Browse

Canada (Federal)	Ontario	Newfoundland and Labrador
British Columbia	Quebec	Yukon
Alberta	New Brunswick	Northwest Territories
Saskatchewan	Nova Scotia	Nunavut
Manitoba	Prince Edward Island	

Other resources

- [Other Countries](#)
- [Commentary](#)

About CanLII

CanLII is a non-profit organization managed by the Federation of Law Societies of Canada. CanLII's goal is to make Canadian law accessible for free on the Internet. This website provides access to court judgments, tribunal decisions, statutes and regulations from all Canadian jurisdictions.

News

- 2013-10-23 [CanLII expands free public access to leading Ontario court decisions](#)
- 2013-09-13 [CanLII law, government and open data conference and hackathon](#)
- 2013-09-12 [Genealogy of Supreme Court of Canada decisions – a visual and interactive experience](#)

[Scope of Databases](#) | [Tools](#) | [Terms of Use](#) | [Privacy](#) | [Help](#) | [Contact Us](#) | [About](#)



by  for the  Federation of Law Societies of Canada

Рис. 6. Початкове робоче вікно програми CanLII

Завдання для самостійного виконання.

Студенти наводять свої приклади для пошуку необхідних даних іншими студентами (вхідними даними для розв'язку задач обмінюються з іншими групами).

Результати виконаних завдань (протягом тижня) студенти розміщують в папці загального доступу для групи (створеної раніше на попередній практичних заняттях) в хмарних сховищах на Dropbox,

Google-Drive чи E-disk. Таким чином, кожна з груп може перевірити правильність виконання свого завдання. На наступному занятті разом з викладачем проходить перевірка на правильність виконання поставленої задачі.

Підведення підсумків заняття.

Викладачем надаються відповіді на незрозумілі аспекти щойно вивченої теми. Студентам дається завдання на самостійне виконання для кращого засвоєння теми та закріплення практичних навичок завдання. Для зручності доступу завдання для самостійного виконання зберігається викладачем у вигляді текстового файлу і розміщується в поштовій скриньки кожної групи на e-disk [5].

У результаті вивчення тем, пов'язаних з використанням онлайн та офлайн українських та міжнародних інформаційно-правових баз у студентів-правознавців формуються інформатичні компетентності, а саме: уявлення про сучасні інформаційні системи та технології в правовій сфері; вміння зберігати дані, практично здійснювати пошук правових документів; вміння працювати з прикладним програмним забезпеченням спеціального призначення («ЛІГА:ЗАКОН», «Законодавство України», «Право України» та ін.); вміння здійснювати пошук правової інформації (нормативних актів, рішень судів, міжнародних документів та ін.) в електронних базах; вміння використовувати програми для роботи в комп'ютерних мережах та інструменти хмарних технологій.

Отже, у сучасному інформаційному пошуковому просторі збільшується відсоток спеціалізованих онлайн інформаційно-правових електронних баз, онлайн інформаційно-пошукових правових систем, які розміщені в мережі Інтернет. Тому, чим швидше студенти юридичних факультетів навчатися користуватися цими системами, знаходити та аналізувати необхідну інформацію, тим швидше вони отримають необхідні навички та вміння для розв'язування професійних задач.

Список використаних джерел

1. Базові документи Всесвітнього саміту з питань інформаційного суспільства. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nc.gov.ua/menu/publications/doc/elektronn_urad/indicator_r1.pdf.

2. Головне управління державної служби України . – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.guds.gov.ua>.

3. Мінтій І. С. Dropbox у навчальному процесі: спільне використання та синхронізація файлів / В. С. Мазур, І. С. Мінтій // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України, 2012. – Том X. – С. 128-130.

4. Мінтій І. С. Використання Документів Google як умова оптимізації спільної роботи / І. С. Мінтій // Теорія та методика електронного

навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Том I. – С. 150-154.

5. eDisk [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://edisk.ukr.net/>.

6. Полевая Н. С. Правовая информатика и кибернетика : учеб. / Н. С. Полевая. – М. : Юрид. литература, 1993. – 528 с.

7. Закон України «Про доступ до судових рішень» від 22.12.2005 року, № 3262-IV зі змінами та доповненнями // Відомості Верховної Ради України. – 2006. – № 15. – с. 128.

8. Єдиний державний реєстр судових рішень [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.reyestr.court.gov.ua.

9. JustCite – The Good Law Guide [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.justcite.com>.

10. CanLII – Canadian Legal Information Institute [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.canlii.ca/en/>.

11. Компанія ЛІГА:ЗАКОН [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://search.ligazakon.ua/>.

References (translated and transliterated)

1. Bazovi dokumenty Vsesvitnoho samitu z pytan informatsiinoho suspilstva [Basic World Summit on the Information Society] [Electronic resource]. – Access mode : http://nc.gov.ua/menu/publications/doc/elektronn_urad/indicator_r1.pdf. (In Ukrainian)

2. Holovnohe upravlinnia derzhavnoi sluzhby Ukrainy [Main Department of the Civil Service of Ukraine] [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.guds.gov.ua>. (In Ukrainian)

3. Mintii I. S. Dropbox u navchalnomu protsesi: spilne vykorystannia ta synkhronizatsiia failiv [Dropbox in the learning process: sharing and synchronizing files] / V. S. Mazur, I. S. Mintii // New computer technology. – К. : Minrehion Ukrainy, 2012. – Vol X. – P. 128-130. (In Ukrainian)

4. Mintii I. S. Vykorystannia Dokumentiv Google yak umova optymizatsii spilnoi roboty [Use of Google Docs as a condition for collaborative optimization] / I. S. Mintii // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil NMetAU, 2010. – Vol. I. – S. 150-154. (In Ukrainian)

5. eDisk [Electronic resource]. – Access mode : <http://edisk.ukr.net/>. (In Ukrainian)

6. Polevaia N. S. Pravovaia ynformatyka y kybernetyka : ucheb. [Legal Informatics and Cybernetics] / N. S. Polevaia. – M. : Yuryd. lyteratura, 1993. – 528 s. (In Russian)

7. Zakon Ukrainy “Pro dostup do sudovykh rishen” vid 22.12.2005 roku, No. 3262-IV zi zminamy ta dopovnenniamy [Law of Ukraine “On Access to

Court Decisions”] // Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. – 2006. – No. 15. – S. 128. (In Ukrainian)

8. Yedynyi derzhavnyi reiestr sudovykh rishen [Unified State Register of judgments] [Electronic resource]. – Access mode: www.reyestr.court.gov.ua. (In Ukrainian)

9. JustCite – The Good Law Guide [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.justcite.com>.

10. CanLII – Canadian Legal Information Institute [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.canlii.ca/en/>.

11. Kompaniia LIHA: ZAKON [Legal portal of Ukraine LEAGUE: THE LAW] [Electronic resource]. – Access mode : <http://search.ligazakon.ua/>. (In Ukrainian)

Використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутнього вчителя

Віра Михайлівна Андрієвська*, Надія Василівна Олефіренко[‡]
Кафедра інформатики, Харківський національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди,
вул. Блюхера, 2, м. Харків, 61170, Україна
veravera1@yandex.ru*, olefirekonn@gmail.ru[‡]

Анотація. *Мета дослідження:* висвітлити основні можливості й переваги використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутнього учителя. *Завдання дослідження:* впровадження хмарних технологій до навчального процесу та включення відповідних дисциплін для опанування навичками роботи із ними. *Об'єкт дослідження:* використання хмарних технологій в освіті. *Предмет дослідження:* педагогічно-доцільне використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутнього вчителя. *Використані методи дослідження:* аналіз наукових публікацій. *Результати дослідження.* Розкрито значущість використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів. Висвітлено окремі веб-сервіси, які спрощують взаємодію учасників спільної навчальної діяльності. Підкреслено актуальність проблеми підготовки майбутнього учителя до створення 3D-книг у подальшій професійній діяльності. *Основні висновки і рекомендації:* технології хмарних обчислень у навчально-виховному процесі освітнього закладу сьогодні надають можливості вільно користуватися додатками (програмами) й дозволяють створити оптимальні умови для підвищення мотивації майбутніх педагогів до навчально-дослідницької діяльності.

Ключові слова: хмарні технології; майбутні вчителі; 3D-книги.

V. M. Andriievska*, N. V. Olefirenko[‡]. The use of cloud technologies in preparing future teachers

Abstract. *Research goals:* highlight key features and benefits of using cloud technologies in the preparation of future teachers. *Research objectives:* implementation of cloud technologies in the educational process and the inclusion of relevant disciplines to master skills with them. *Object of research:* the use of cloud technologies in education. *Subject of research:* educational and appropriate use of cloud technologies in the preparation of future teachers. *Research methods used:* analysis of publications. *Results of the research.* The importance of the use of cloud technology in the preparation of future teachers reveals. It deals with individual web services that simplify the interaction of

participants of joint training activities. The relevance of the training of teachers to create 3D-books in the future professional activity underlined. *The main conclusions and recommendations*: cloud technologies in the educational process in educational institutions today provide opportunities to freely use applications (programs) and allow to create optimal conditions for increasing the motivation of future teachers for teaching and research.

Keywords: cloud technologies; future teachers; 3D-books.

Affiliation: Department of informatics, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, 2, Blukhera St., Kharkiv, 61170, Ukraine.

E-mail: veravera1@yandex.ru*, olefirenkonn@gmail.com#.

Характерною рисою сучасного соціуму є інформаційно-технологічний спосіб відтворення буття. Впровадження інноваційних технологій в різних сферах життєдіяльності сучасної людини, безперервне оновлення інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), широке використання ІКТ людьми, різними за віком, освітою, професією відбивається, перш за все, на вимогах суспільства до якості надання освітніх послуг, що вимагає розробки принципово нових і адекватних часу підходів до підготовки майбутніх фахівців. Базисом сприяння таким інноваціям, як механізму становлення конкурентоспроможних освітян, є побудова єдиного інформаційного простору в освіті – використання хмарних технологій.

В Україні створення національної освітньої інформаційної мережі на основі концепції хмарних обчислень започатковано в рамках національного проекту «Відкритий світ». Переваги використання хмарних технологій в освіті є предметом дослідження багатьох учених, зокрема М. П. Шишкіної, Ю. Г. Носенко, О. М. Спіріна, які висвітлюють перспективи використання хмарних технологій у сучасній освіті [13]; З. С. Сейдаметової, С. Н. Сейтвелієвої, які проаналізували онлайн-сервіси на базі хмарних обчислень [12] тощо. Науковцями зазначається, що сьогодні хмарні технології змінюють звичні стереотипи використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності педагогів. Пасивна позиція «читача» (споживача інформації) змінюється на інтерактивну позицію «письменника» (співучасника дискурсу, виробника інформації). Перехід студентів на рівень учасників хмарної спільноти надає можливості не тільки ефективно впроваджувати інформаційно-комунікаційні технології у професійну педагогічну діяльність, а й розширити світогляд майбутніх педагогів; оволодіти вміннями спілкування, використовуючи мережу Інтернет; організовувати міжособистісну взаємодію; співпрацювати в групі; систематично підвищувати рівень загальнокультурної, технологічної й інформаційної

компетентності [6].

Відповідні позиції підтверджуються зацікавленістю багатьох вчених (Г. А. Алексаняна [1], С. В. Буртового [2], С. Г. Литвинової [7], Н. В. Морзе [11] та ін.) щодо проблеми побудови єдиного інформаційного простору в освіті з використанням хмарних технологій, розглядаючи це як перспективний напрямок державного та світового розвитку. Проте впровадження хмарних технологій у навчальний процес та впровадження відповідних дисциплін для опанування навичок роботи з ними і досі залишається на експериментальному рівні. Тому актуальним є питання педагогічно-доцільного використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутнього вчителя.

Мета статті – висвітлити основні можливості й переваги використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутнього учителя.

На сьогоднішній день в україномовному сегменті мережі Інтернет найбільшого розповсюдження набули безкоштовні хмарні платформи Microsoft Live@edu, Microsoft Office 365, Google Apps for Education та хмарні сервіси на їх основі. Завдяки потужному дидактичному інструментарію та інноваційним функціональним можливостям освітяни сьогодні широко використовують ці технології з метою удосконалення процесу навчання та розширення доступу до нього за допомогою різноманітних пристроїв у реальному часі в будь-якому місці. Так, наприклад, з метою створення та редагування документів, підготовки бази навчально-методичних документів (дидактичні матеріали, плани-конспекти уроків, сценарії тощо), для ведення особистого архіву (сховища фалів різного спрямування), обробки числових даних (графіки, діаграми, обробка статистичних даних тощо), створення тестових завдань тощо найбільш популярними є використання хмарних платформ Microsoft Live@edu, Google Docs (розроблений Google), OpenTEST тощо. Зокрема, Google Docs – безкоштовний мережний офісний пакет, що включає текстовий, табличний редактор і службу для створення презентацій будь-якої складності із можливістю використання шаблонів. Це веб-орієнтована програма, що працює в рамках веб-браузера без необхідності установлення на комп'ютер. Створені документи зберігаються на сервері Google автоматично по мірі внесення змін, або можуть бути збережені у файл. Це одна з ключових переваг програми, оскільки доступ до введених даних може здійснюватися з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету (доступ до особистих документів захищений паролем). Крім того, робота з Google Docs спрощує взаємодію учасників спільної навчальної діяльності через виключення необхідності присутності користувачів у певному місці в реальному часі [3; 4; 5; 10].

Серед сервісів, запропонованих компанією Google, на особливу увагу заслуговує достатньо новий сервіс – Google Classroom, який надає можливості сучасному педагогу організувати нон-стоп навчальний процес поза межами режиму роботи навчального закладу, побудувати індивідуальну траєкторію опанування змісту навчальної дисципліни класом або окремим учнем, підвищити комунікацію з учнями за рахунок неформального спілкування. Фактично Google Classroom зорієнтований на підтримку навчального процесу та спрощення взаємодії викладача і школярів [8; 9]:

- створення віртуальних навчальних класів із включенням до них групи учнів, класу;
- створення і накопичення учителем бази навчальних завдань, які доступні для школярів у реальному часі;
- автоматичне поширення індивідуальних копій розроблених навчальних завдань, зокрема, за допомогою Google Docs, для кожного учня в Google Classroom;
- обмеження доступу (у разі необхідності) до певної інформації або виокремлення блоку необхідних «на сьогодні» для сприймання школярем знань;
- організація віртуальних тематичних обговорювань з учнями;
- наявність функції організації індивідуальних занять;
- надання коментарів під час розв'язання школярами запропонованих завдань;
- «сортування» документів, які було переглянуто або оцінено;
- оновлення списку виконаних учнівських робіт в реальному часі (що дозволяє перевірити роботу у зручний для вчителя час, поставити відповідну оцінку, яка автоматично повідомляється школяреві);
- збереження документів у структурованому вигляді в каталогах на Google Drive (що виключає ситуацію втрати навчальних учнівських робіт або власних напрацювань).

Під час навчання у ВНЗ студенти опановують навички роботи в межах Google Classroom, з одного боку, як майбутні педагоги, з іншого – як молодь, яка навчається. Це надає студентам такі переваги:

- виконання навчальних завдань у зручний час, в індивідуальному режимі роботи, незалежно від місця перебування;
- забезпечення зворотного зв'язку із викладачем курсу у реальному часі;
- автоматичне повідомлення викладачеві результату через прикріплення роботи в межах Google Classroom онлайн;
- обмін навчальними матеріалами із однокурсниками або із учасниками навчального проекту в режимі реального часу;

– доступ до додаткових публікацій з теми дослідження, підібраних викладачем.

Слід зауважити, що Google Classroom може працювати в режимі офлайн, що є цінним у разі відсутності доступу до мережі. Крім того, інтерфейс програми придатний для коректної роботи і на мобільних пристроях також.

Окрім обговорених вище хмарних сервісів, можна виокремити засоби, орієнтовані на створення дидактичних матеріалів, зокрема, засоби створення 3D-книжок. Перспективність створення 3D-книжок обумовлена сучасністю, адже такі навчальні веб-матеріали можуть знайти широке застосування у різних формах організації навчання. Створені 3D-книжки із супровідним сценарієм дозволяють цікаво представити навчальний матеріал у відповідності до вікової категорії, розширити аудиторію можливих читачів.

Сьогодні в Інтернеті розміщено незначну базу 3D-книжок, які можна переглянути, прочитати онлайн. Проте вже є досить цікаві напрацювання, зокрема, для дітей дошкільного й молодшого шкільного віку запропоновано серію «Живі 3D-флеш книжки» (рис. 1) із вбудованою 3D-анімацією, озвученням тощо.

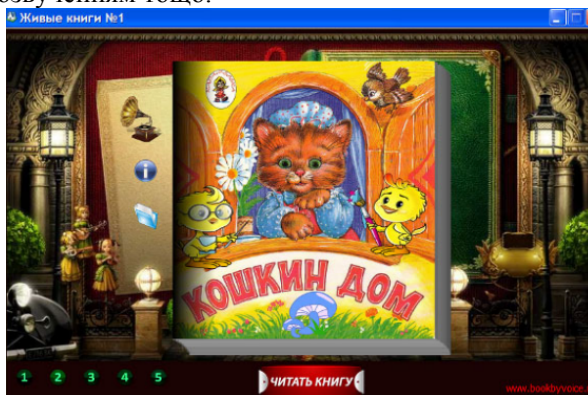


Рис. 1. Живі 3D-флеш книжки

Візуально 3D-книга відрізняється від інших Web-матеріалів. На екрані 3D-книга виглядає як справжня паперова книга (рис. 2) зі сторінками, які можна перегорнути (за бажання – із додаванням характерного звуку перегортання сторінок). Наприклад, створена за допомогою веб-сервісу ZooBurst 3D-книга за допомогою спеціального режиму Augmented Reality перегортається за допомогою простих, звичних для людини жестів руки.



Рис. 2. Візуалізація 3D-книги

Під час роботи з книгою її можна обертати в тривимірному просторі; наближувати об'єкти для розгляду або віддаляти їх. Крім того, можна створювати тематичні 3D-книжки. Сьогодні майбутні педагоги вже можуть опанувати різні програми, орієнтованими на створення 3D-книжок, зокрема, Flipbook Maker, iSpring Suite або ZooBurst. Наприклад, ZooBurst – цифровий інструмент, який має потужні функціональні можливості віртуальної організації 3D-світу змістового наповнення книги. Студент може створювати персонажів книги власноруч, завантажувати з додаткових ресурсів або скористатися вбудованою базою даних ZooBurst, яка нараховує більше 10 000 ілюстрацій, картинок, матеріалів тощо (рис. 3).



Рис. 3. Програма створення 3D-книг ZooBurst

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс програми дозволяє майбутнім учителям легко створювати власні 3D-книжки, використовуючи

зображення (формату jpg, bmp, jpeg, png, gif), текст, звукові ефекти, аудіофайли (формату mp3), фотознімки, ілюстрації, відеофрагменти (формату flv, mp4), відео з ресурсу YouTube, Flash-анімації, посилання на Інтернет-ресурси.

Створені в ZooBurst 3D-книги можуть бути легко вбудовані в будь-який веб-сайт або блог, що дозволяє авторам надавати свої власні контекстуальні рамки їх історії. Також книги завантажуються й на iPad через вільний мобільний додаток ZooBurst. Крім того, з додатком ZooBurst для iPad з'являється можливість сканувати спеціальні коди, які дозволяють легко прикріпити книгу ZooBurst до будь-якого фізичного пункту, наприклад до класної дошки або друкованого підручника.

Таким чином, технології хмарних обчислень у навчально-виховному процесі освітнього закладу сьогодні надають можливості вільно користуватися додатками (програмами) й дозволяють створити оптимальні умови для підвищення мотивації майбутніх педагогів до навчально-дослідницької діяльності.

Список використаних джерел

1. Алексанян Г. А. Использование облачных сервисов Яндекс при организации самостоятельной деятельности студентов СПО / Г. А. Алексанян // Педагогика: традиции и инновации (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). – Челябинск : Два комсомольца, 2012. – С. 150-153.

2. Буртовий С. В. Хмарні технології в освіті: Microsoft, Google, IBM [Електронний ресурс] / Буртовий С. В. // Освітній Інтернет-навігатор – Науково-методичний журнал кафедри теорії і методики середньої освіти КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського». – Травень 26, 2015. – Режим доступу : <http://oin.in.ua/osvitni-hmary-microsoft-google-ibm-suchasni-instrumenty-formuvannya-osvitnoho-seredovyscha-navchalno-doslidnytskoi-diyalnosti-ditej> .

3. Google Docs [Електронний ресурс] / Вікіпедія – вільна енциклопедія. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Docs.

4. Єчкало Ю. В. Базові сервіси Google у навчанні фізики студентів вищих навчальних закладів / Юлія Єчкало // Наукові записки. – Випуск 5. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 95-98.

5. Єчкало Ю. В. Використання Документів Google для організації спільної роботи зі створення комп'ютерної моделі / Ю. В. Єчкало // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали V Всеукраїнського науково-методичного семінару (Кривий Ріг, 6 квітня 2012 р.). – Кривий

Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – С. 15.

6. Кізім С. С. Використання соціальних сервісів у професійній підготовці майбутніх учителів технологій [Електронний ресурс] / Кізім С. С. // Методологічний семінар кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті 2013-2014 н. р. – Листопад 2013. – Режим доступу : http://ito.vspu.net/metod_seminar/2008/2013-2014/Kizim.htm.

7. Литвинова С. Г. Віртуальна учительська за хмарними технологіями / С. Г. Литвинова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2013. – № 2. – С. 23-25.

8. Лютинська М. Використання освітнього інструменту Google Classroom на уроках інформатики та заняттях гуртка «Обчислювальної техніка» [Електронний ресурс] / Марина Лютинська // Інтернет-конференція з проблеми «Інноваційна діяльність педагога в сучасному освітньому просторі». – Методичний кабінет відділу освіти Гайворонської РДА, 22 січня 2015 р. – Режим доступу : <http://gayvoroninnovacii.blogspot.ru/2015/01/google-classroom.html>.

9. Мерзликін О. В. Можливості використання Google Classroom для реалізації хмарного середовища підтримки навчальних досліджень з фізики [Електронний ресурс] / Мерзликін Олександр Володимирович // Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2014» (11 грудня 2014 року, Київ) / За заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 110-112. – Режим доступу : http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/zb2014_compressed_1_1431603366_file.zip.

10. Мінтій І. С. Використання Документів Google як умова оптимізації спільної роботи / І. С. Мінтій // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Том I. – С. 150-154.

11. Морзе Н. В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н. В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – № 6 (86). – С. 10-14.

12. Сейдаметова З. С. Хмарні сервіси в освіті / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелієва // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 9. – С. 105-111.

13. Шишкіна М. П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, О. М. Спірін, Ю. Г. Запорожченко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 1 (27). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632>.

References (translated and transliterated)

1. Aleksanian G. A. Ispolzovanie oblachnykh servisov Iandeks pri organizatsii samostoiatelnoi deiatelnosti studentov SPO [Using cloud services Yandex in the organization of independent activity of the ACT students] / G. A. Aleksanian // *Pedagogika: traditsii i innovatsii (II): materialy mezhdunar. zaoch. nauch. konf. (g. Cheliabinsk, oktiabr 2012 g.)*. – Cheliabinsk : Dva komsomol'tca, 2012. – S. 150-153. (In Russian)

2. Burtovyi S. V. Khmarni tekhnolohii v osviti : Microsoft, Google, IBM [Cloud technologies in education: Microsoft, Google, IBM] [Electronic resource] / Burtovyi S. V. // *Osvitnii Internet-navihator – Naukovometodychnyi zhurnal kafedry teorii i metodyky serednoi osvity KZ «KOIPPO imeni Vasyliia Sukhomlynskoho»*. – Traven 26, 2015. – Access mode : <http://oin.in.ua/osvitni-hmary-microsoft-google-ibm-suchasni-instrumenty-formuvannya-osvitnoho-seredovyscha-navchalno-doslidnytskoji-diyalnosti-ditej>. (In Ukrainian)

3. Google Docs, Sheets and Slides [Electronic resource] / Wikipedia, the free encyclopedia. – Access mode : https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Docs,_Sheets_and_Slides.

4. Yechkalo Yu. V. Bazovi servisy Google u navchanni fizyky studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv [The basic Google services in physics learning in higher education] / Yuliia Yechkalo // *Naukovi zapysky*. – Vypusk 5. – Serii : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chastyna 2. – Kirovohrad : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2014. – S. 95-98. (In Ukrainian)

5. Yechkalo Yu. V. Vykorystannia Dokumentiv Google dlia orhanizatsii spilnoi roboty zi stvorennia kompiuternoї modeli [The use of Google Docs to collaborate on the creation of computer model] / Yu. V. Yechkalo // *Kompiuterne modeliuвання v osviti : materialy V Vseukrainskoho naukovometodychnoho seminaru (Kryvyi Rih, 6 kvitnia 2012 r.)*. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil NMetAU, 2012. – S. 15. (In Ukrainian)

6. Kizim S. S. Vykorystannia sotsialnykh servisiv u profesiinii pidhotovtsi maibutnykh uchyteliv tekhnolohii [The use of social services in the training of future teachers of technology] [Electronic resource] / Kizim S. S. // *Metodolohichni seminar kafedry innovatsiinykh ta informatsiinykh tekhnolohii v osviti 2013-2014 n. r.* – Lystopad 2013. – Access mode : http://ito.vspu.net/metod_seminar/2008/2013-2014/Kizim.htm. (In Ukrainian)

7. Lytvynova S. H. Virtualna uchytelska za khmarnymy tekhnolohiiamy [Virtual Teacher for the cloud] [Elektronnyi resurs] / S. H. Lytvynova // *Kompiuter u shkoli ta simi*. – 2013. – No. 2. – S. 23-25. (In Ukrainian)

8. Liutynska M. Vykorystannia osvitnoho instrumentu Google Classroom na urokakh informatyky ta zaniattiakh hurtka “Obchysliualnoi tekhnika” [Use

Google Classroom educational tool at informatics lessons and workshop "Computer hardware" [Electronic resource] / Maryna Liutynska // Internet-konferentsiia z problemy "Innovatsiina diialnist pedahoha v suchasnomu osvithomu prostori". – Metodychnyi kabinet viddilu osvity Haivoronskoi RDA, 22 sichnia 2015 r. – Access mode : <http://gayvoroninnovacii.blogspot.ru/2015/01/google-classroom.html>. (In Ukrainian)

9. Merzlykin O. V. Mozhlyvosti vykorystannia Google Classroom dlia realizatsii khmarnoho seredovyshcha pidtrymky navchalnykh doslidzhen z fizyky [The possibilities of using Google Classroom for implementing cloud environment of support physics learning researches] [Electronic resource] / Merzlykin Oleksandr Volodymyrovych // Zbirnyk materialiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh "Naukova molod-2014" (11 hrudnia 2014 roku, Kyiv) / Za zah. red. prof. Bykova V. Yu. ta Spirina O. M. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 110-112. – Access mode : http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/zb2014_compressed_1_14316033_66_file.zip. (In Ukrainian)

10. Mintii I. S. Vykorystannia Dokumentiv Google yak umova optymizatsii spilnoi roboty [Use of Google Docs as a condition for collaborative optimization] / I. S. Mintii // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil NMetAU, 2010. – Vol. I. – P. 150-154. (In Ukrainian)

11. Morze N. V. Yak navchaty vchyteliv, shchob kompiuterni tekhnolohii perestaly buty dyvom u navchanni? [How to train teachers to computer technology ceased to be a miracle in education?] / N. V. Morze // Kompiuter u shkoli ta simi. – 2010. – No. 6 (86). – S. 10-14. (In Ukrainian)

12. Seidametova Z. S. Khmarni servisy v osviti [Cloud services in education] / Z. S. Seidametova, S. N. Sieitveliiieva // Informatsiini tekhnolohii v osviti. – 2011. – No. 9. – S. 105-111. (In Ukrainian)

13. Shyshkina M. P. Problems of informatization of education in Ukraine in the context of development of research of ICT-based tools quality estimation [Electronic resource] / Mariya P. Shyshkina, Oleg M. Spirin, Yulia G. Zaporozhchenko // Information Technologies and Learning Tools. – 2012. – Vol 27, No 1. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632>. (In Ukrainian)

Особливості підготовки вчителя як лідера впровадження ІКТ інновацій

Тетяна Олексіївна Олійник

Кафедра інформаційних технологій, Харківський національний
педагогічний університет імені Г. С. Сковороди,
вул. Артема, 29, м. Харків, 61000, Україна
tatyana.oleinik@hnpu.edu.ua

Анотація. *Ціль роботи* – дослідження особливостей професійної підготовки студентів педагогічних ВНЗ до набуття інноваційного досвіду засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). *Завдання* – визначити інноваційні підходи до інтегрування засобів ІКТ в освіту за умов підготовки молоді до цифрового громадянства, визначити можливості й особливості формування лідерського потенціалу студентів педагогічних ВНЗ до впровадження ІКТ-інновацій. *Об'єкт дослідження* – процес професійної підготовки студентів педагогічних ВНЗ, *предмет* – особливості формування досвіду інноваційної діяльності студентів педагогічних ВНЗ в умовах інтегрування ІКТ в освіту. Для досягнення поставленої мети використовувались *методи*: теоретичні: аналіз науково-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження; емпіричні: аналіз результатів діяльності викладачів і студентів, спостереження, співбесіда, анкетування. *Результати дослідження* – 1) в Україні останнім часом активізовано наукові дослідження та широкі обговорення щодо радикальної перебудови освіти, за якими вчитель, який співпрацює з іншими над системними змінами в освіті, є ключовою постаттю у вирішенні складних комплексних проблем підготовки молоді до цифрового громадянства; 2) проте необхідно приділити особливу увагу подоланню суперечностей між викликами цифрового громадянства та існуючими програмами з професійної підготовки студентів педагогічних ВНЗ до інтегрування ІКТ в освіту. Основні *висновки і рекомендації*: необхідне впровадження магістерських програм (на зразок «educational technologist») щодо підготовки майбутніх вчителів, які здатні до ефективної взаємодії у спільнотах практиків та критичного перегляду освітнього процесу, а також прогнозування наслідків та випереджальне реагування, що пов'язані з інтегруванням технологій цифрового простору.

Ключові слова: цифрове громадянство; лідерство; критичне та творче мислення; магістерські програми.

T. O. Oliynyk. Features of the teacher training as leader of the implementation of ICT innovations

Abstract. The *purpose* of the work is a study of professional training students' features at pedagogical universities to acquire innovative practices by means of information and communication technologies (ICT). *Objective* is to determine innovative approaches to the integration of ICT in education in terms of preparing young people for the digital citizenship, determine the possibilities and leadership potential of formation of student's features at pedagogical universities to ICT innovation. *The object* of the work is the process of professional training students of pedagogical universities, *subject* – features of acquiring experience of students' innovation activity at pedagogical universities in conditions of ICT integration in education.

To achieve this goal used *methods*: theoretical, scientific analysis, educational and methodological literature on the study; empirical: analysis of the performance of teachers and students, observation, questionnaire, interview. The main *results*: 1) analysis of information sources proved that Ukraine has recently intensified research and wide discussions on a radical restructuring education in which a teacher that works with others on systemic change in education is a key figure in the solution of complex problems of training youth to digital citizenship; 2) it needs to pay special attention to overcoming the contradictions between society and challenges of existing programs of professional training students of pedagogical universities to acquiring innovative practice of ICT integration in education.

The main conclusion and recommendations: it's necessary implementing master programs (such as “educational technologist”) for the preparation of future teachers who are proficient to effective interactivity in communities of practice and critical evaluation of educational process as well as predicting consequences and accelerated response that is linked with integration of technologies of the digital space.

Keywords: digital citizenship; leadership; critical and creative thinking; master programs.

Affiliation: Department of information technology, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, 29, Artem St., Kharkiv, 61000, Ukraine.

E-mail: tatyana.oleinik@hnpu.edu.ua.

Перехід до суспільства знань обумовлено новим розумінням соціального виміру вищої освіти, позитивних зрушень у свідомості людини, значущості її лідерських якостей, цінностей, тобто підвищенням якості людського капіталу. У такий спосіб педагогічні ВНЗ, що спрямовані на модернізацію процесу підготовки вчителів, впроваджують

інноваційні програми, що посилюють увагу до формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів, без якої неможлива підготовка молоді до ефективного існування в умовах глобалізованого суспільства (ефективна комунікація, лідерство, продуктивність, критичне і творче мислення, самовдосконалення у сучасну цифрову епоху) [1].

Перед освітянами XXI століття постають питання щодо необхідності пріоритетних досліджень, які спрямовані на розв'язання проблем віртуальної спільноти та цифрового громадянства. Без сумніву, об'єкти цифрового світу мають як відповідні властивості об'єктів реального світу, так, природно, й протилежні, що в певних випадках формує у молоді якості, здатні призвести як до реалізації соціальних проектів та розбудови цифрового підприємництва (ініціатива, взаємодія, творчість, миролюбність), так й до катастрофічних наслідків (безініціативність, інертність, навіть агресивність і підступність). Отже, з орієнтацією на випереджувальний світовий досвід освітніх досліджень щодо особливостей та ролі віртуальності педагогічні кадри є ключовим ланцюгом інноваційних процесів в сфері ІКТ, освіти та суспільства.

Ціль роботи є дослідження особливостей професійної підготовки студентів педагогічних ВНЗ до набуття інноваційного досвіду засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Завдання – визначити інноваційні підходи до інтегрування засобів ІКТ в освіту за умов підготовки молоді до цифрового громадянства, визначити можливості й особливості формування лідерського потенціалу студентів педагогічних ВНЗ до набуття інноваційного досвіду засобами ІКТ. Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки студентів педагогічних ВНЗ, предмет – особливості формування досвіду інноваційної діяльності студентів педагогічних ВНЗ в умовах інтегрування ІКТ в освіту. Для досягнення поставленої мети використовувалися методи: теоретичні: аналіз науково-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження; емпіричні: аналіз результатів діяльності викладачів і студентів, спостереження, співбесіда, анкетування.

За прогнозами експертів [2-7] традиційним школам доведеться адаптуватися до нових умов, зокрема – впроваджувати нові інструменти, освітні платформи і нові стандарти оцінювання учнів. Згідно досліджень «Школи майбутнього» підрозділу Ericsson ConsumerLab і шведського фонду Riksbankens Jubileumsfond до 2020 року дітей, які отримують онлайн-освіту, буде 3,5 млн – 50 % всіх учнів світу. Водночас за звітом Асоціації європейських університетів (EUA), що представила досвід 249 університетів з 37 країн, 91 % університетів використовують змішане навчання, 82 % ВНЗ пропонують онлайн-курси, більше 80 % ВНЗ мають репозиторії для зберігання електронних курсів. За даними Google, більше

40 мільйонів студентів і викладачів у всьому світі використовують їх безкоштовні сервіси для освіти. Інститут ЮНЕСКО з інформаційних технологій в освіті (ІІТО), що досліджує структуру цифрової педагогіки (електронну дидактику і проектування педагогічних процесів), вважає перегляд педагогічних стратегій і розбудову спільнот практиків важливою передумовою до ефективного інтегрування ІКТ в освіту.

Крім того, різноманітні дослідження підтверджують, що молодь не тільки збільшує кількість часу, проведеного в Інтернеті, вона практично всюди й завжди (за допомогою гаджетів) має безконтрольний з боку дорослих доступ, але ж це автоматично не призводить до формування необхідної компетентності. В першу чергу тому, що існуюча контекстна чутливість і гнучкість різноманітних сервісів, яка надає можливість швидкого пошуку у відповідності до персональних налаштувань та попередніх запитів, водночас, уповільнює розвиток власних навичок молодих людей. Отже, необхідні системні заходи, щодо розробки відповідних ресурсів та мобільних сервісів, здатних до мотивації молоді щодо цілеспрямованого опанування цифровими пристроями, більш інтелектуального супроводу до заохочення молоді опанувати компетентне, відповідальне та незагрозливе використання цифрових технологій з більш гнучким спектром налаштувань (конфігурацій).

Серед дослідників [7-11] існують незначні розбіжності щодо виокремлення ключових елементів в побудові навчальних програм сучасних дослідницьких університетів, наприклад, визначені такі: навчатися пізнавати, навчатися діяти, навчатися жити спільно, навчатися існувати. Водночас розглядаються такі компоненти: досліджувати світ, усвідомлювати перспективи, обмінюватися ідеями, діяти. Без сумніву, важливими є питання підготовки молоді до цифрового громадянства, серед яких виокремлюємо такі: цифрова грамотність; цифрове спілкування; цифровий доступ; цифрова безпека; цифровий етикет; цифрові права та обов'язки; цифрова комерція; цифрове законодавство.

Отже, всупереч існуючим стереотипам, що сфера ІКТ не потребує спеціального навчання, слід зазначити, що такі міркування призведуть до підготовки фахівців здебільшого на рівні користувача і втрати можливості щодо творчості та інновацій у цифровому просторі для наступних поколінь. Необхідно цілеспрямовано впроваджувати магістерські програми [12], які вже існують у передових ВНЗ, щодо формування лідерського потенціалу вчителя з основ цифрової педагогіки (цифрові та мережеві технології, системи відкритої освіти, дистанційного, електронного, мобільного навчання, цифрова грамотність, основи критичного й творчого мислення тощо).

Звертаючи увагу на те, що впровадження ІКТ-інновацій – це

складний комплексний феномен, під яким розуміється відповідна організаційна діяльність, яка спрямована на розгортання інноваційних процесів та формування інноваційного освітнього простору на основі цифрових технологій, її треба реалізовувати у такий спосіб: інформаційне забезпечення інноваційної діяльності, створення сприятливого середовища, координація, експертиза результатів інноваційної діяльності та поширення інноваційних педагогічних пошуків. Отже, інноваційність та лідерство – це особливі риси сучасного вчителя, який спрямований на ефективну педагогічну діяльність у цифровому просторі, якого характеризує відкритість новому, здатність до оновлення, співпраця з іншими, служіння суспільству.

Аналіз інформаційних ресурсів довів, що в Україні останнім часом активізовано наукові дослідження та широкі обговорення щодо радикальної перебудови освіти, за якими вчитель, який співпрацює з іншими над системними змінами в освіті, є ключовою постаттю у вирішенні комплексних проблем підготовки молоді до цифрового громадянства. Проте необхідно приділити особливу увагу подоланню суперечностей між викликами суспільства та існуючими програмами з професійної підготовки педагогічних ВНЗ щодо інтегрування ІКТ в освіту.

Результати дослідження. Без сумніву, першочергове завдання підготовки майбутніх учителів полягає у розробці інноваційних підходів задля реалізації їх власного потенціалу, який пов'язано з формуванням дослідницької позиції щодо складних проблем цифрового громадянства. Цей процес охоплює усі аспекти життя освітнього середовища, зокрема, демократизації й гармонізації відносин у суспільстві та навчальних закладах, в оточенні студентів, серед студентів та педагогів, серед педагогів та керівників тощо.

Основні висновки і рекомендації: необхідне впровадження магістерських програм (на зразок «educational technologist») щодо підготовки майбутніх вчителів, які здатні до ефективної взаємодії у спільнотах практиків та критичного перегляду освітнього процесу, а також прогнозування наслідків та випереджальне реагування, що пов'язані з інтегруванням технологій цифрового простору.

Список використаних джерел

1. Мінтій І. С. Професійні компетентності вчителя інформатики / І. С. Мінтій // Вісник Черкаського університету. Серія педагогічні науки. – Випуск 162. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – С. 99-110.

2. Bykow W. I. E-pedagogika a wspolczesne systemy nauczania na

odleglosc // Kształcenie ustawiczne do wielokulturowosci / pod redaksja Tadeusza Lewowickiego i Franciszka Szloska. – Warszawa-Radom : Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji. – 2009. – S. 356-361.

3. Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів : монографія / [Жалдак М. І., Шишкіна М. П., Лапінський В. В., Скрипка К. І. та ін.]; за наук. ред. проф. М. І. Жалдака. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 132 с.

4. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : монография [Электронный ресурс] / под ред. : Бадарча Дендева. – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214728.pdf>.

5. Прокопенко І. Ф. Розвиток інноваційної педагогічної освіти як пріоритетний напрям модернізації національних систем підготовки освітянських кадрів у ХХІ ст. // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2013. – № 1. – С. 48-55.

6. Коммерс П. Социальные медиа в обучении с применением ИКТ [Электронный ресурс]. – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2011. – 12 с. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/>.

7. Морзе Н. В. Чи має керівник навчального закладу володіти ІКТ-компетентністю? / Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://elibrary.kubg.edu.ua/891/1/N_Morze_IITSH_6_NDLIO.pdf.

8. Технологія розробки дистанційного курсу / [В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко, О. В. Рибалко, Ю. М. Богачков]; за ред. В. Ю. Бикова, В. М. Кухаренка. – Київ : Міленіум, 2008. – 324 с.

9. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

10. Евдокимов В. И. Практикум по развитию критического мышления : практикум / Евдокимов В. И., Олейник Т. А., Горькова С. А., Микитюк М. В. – Харьков : Торнадо, 2002. – 134 с.

11. Innovating Pedagogy 2014 : Open University Innovation Report 3. [Electronic resource] // Sharples M., Adams A., Ferguson R., Gaved M., McAndrew P., Rienties B., Weller M., Whitelock D. – The Open University, 2014. – 43 p. – Access mode : <http://www.open.ac.uk/blogs/>.

12. Master of Education (Knowledge Networks & Digital Innovation)

References (translated and transliterated)

1. Mintii I. S. Profesiini kompetentnosti vchytelia informatyky [Professional competence of the teacher of informatics] / I. S. Mintii // Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seriiia pedahohichni nauky. – Vypusk 162. – Cherkasy : Vyd. vid. ChNU im. B. Khmelnytskoho, 2009. – S. 99-110. (In Ukrainian)

2. Bykow W. I. E-pedagogika a wspolczesne systemy nauczania na odleglosc // Kształcenie ustawiczne do wielokulturowosci / pod redaksja Tadeusza Lewowickiego i Franciszka Szloska. – Warszawa-Radom : Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji. – 2009. – S. 356-361. (In Polish)

3. Otsiniuvannia yakosti prohramnykh zasobiv navchalnoho pryznachennia dlia zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv : monohrafiia [Evaluation of the quality of teaching aids for general educational institutions] / [Zhaldak M. I., Shyshkina M. P., Lapynskyi V. V., Skrypka K. I. ta in.] ; za nauk. red. prof. M. I. Zhaldaka. – K. : Pedahohichna dumka, 2012. – 132 s. (In Ukrainian)

4. Informatcionnye i kommunikacionnye tekhnologii v obrazovanii : monografiia [Information and communication technologies in education] [Electronic resource] / pod red. : Badarcha Dendeva. – M. : IITO IuNESKO, 2013. – 320 s. – Access mode : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214728.pdf>. (In Russian)

5. Prokopenko I. F. Rozvytok innovatsiinoi pedahohichnoi osvity yak priorytetnyi napriam modernizatsii natsionalnykh system pidhotovky osvitianskykh kadriv u XXI st. [Development of innovative pedagogical education as a priority direction of modernization of national educational training systems in the XXI century] // Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnymy systemamy. – 2013. – No. 1. – S. 48-55. (In Ukrainian)

6. Kommers P. Sotsialnye media v obuchenii s primeneniem IKT [Social media in teaching with the use of ICT] [Electronic resource]. – M. : IITO IuNESKO, 2011. – 12 s. – Access mode : <http://iite.unesco.org/>. (In Russian)

7. Morze N. V. Chy maie kerivnyk navchalnoho zakladu volodyty IKT-kompetentnistiu? [Does the head of the school have an ICT competence?] / Morze N. V., Kuzminska O. H. [Electronic resource]. – Access mode : http://elibrary.kubg.edu.ua/891/1/N_Morze_IITSH_6_NDLIO.pdf. (In Ukrainian)

8. Tekhnolohiia rozrobky dystantsiinoho kursu [Technology of development of a distance course] / [V. Yu. Bykov, V. M. Kukharenko, N. H. Syrotenko, O. V. Rybalko, Yu. M. Bohachkov] ; za red. V. Yu. Bykova,

V. M. Kukharenka. – Kyiv : Milenium, 2008. – 324 s. (In Ukrainian)

9. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue “Monograph in the journal”. – 316 p. : fig. (In Ukrainian)

10. Evdokimov V. I. Praktikum po razvitiuu kriticheskogo myshleniia : praktikum [A workshop on developing critical thinking] / Evdokimov V. I., Oleinik T. A., Gorkova S. A., Mikitiuk M. V. – Kharkov : Tornado, 2002. – 134 s. (In Russian)

11. Innovating Pedagogy 2014 : Open University Innovation Report 3. [Electronic resource] // Sharples M., Adams A., Ferguson R., Gaved M., McAndrew P., Rienties B., Weller M., Whitelock D. – The Open University, 2014. – 43 p. – Access mode : <http://www.open.ac.uk/blogs/>.

12. Master of Education (Knowledge Networks & Digital Innovation) [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.csu.edu.au/digital>.

Підвищення ефективності самоосвітньої діяльності майбутніх учителів технологій

Олена Георгіївна Федоренко

Кафедра методики навчання математики та методики навчання інформатики, Донбаський державний педагогічний університет,
вул. Комунарів, 24а/43, м. Слов'янськ, 84122, Україна
bestbest@ukr.net

Анотація. Використання хмарних технологій в освітній діяльності потребує перебудови не тільки форм, а й методів викладання, а тому виникає питання доцільності впровадження хмарних технологій для організації самоосвітньої діяльності. Побудовані методи та розроблені рекомендації надають можливість використовувати хмарні технології в якості однієї з частин інформаційно-освітнього середовища та вирішувати завдання первісності освітньої продукції, продуктивності й метапредметності навчання, вибору індивідуальної освітньої траєкторії та рефлексії.

Ключові слова: хмарні технології; самоосвітня діяльність.

O. G. Fedorenko. Improving the effectiveness of self education of future teachers of technology

Abstract. Using cloud technology in the educational activities require adjustment not only form but also teaching methods, and therefore the question of expediency implementation of cloud technologies for self education. Constructed methods and recommendations allow the use of cloud technology as a part of information and educational environment and meet the challenges of the primitive educational products, performance and objectivity purpose of education, choice of individual educational trajectory and reflection.

Keywords: cloud technology; self-educational activity.

Affiliation: Department of methods of teaching mathematics and methods of teaching computer science, Donbas State Pedagogical University, 24a/43, Kommunariv St., 84122, Ukraine.

E-mail: bestbest@ukr.net.

Інформаційне сьогодення суспільства ставить перед освітою нові завдання щодо підготовки фахівців високого рівня. З одного боку розпочалось активне використання освітніх ресурсів, представлених засобами ІКТ, а з іншого – ідея створення інформаційного контенту належить самим користувачам ресурсів. Таким чином, мережа Інтернет перетворилась від середовища, в якому нещодавно для створення

контенту необхідно було прикласти чималих зусиль, на середовище, в якому кожен користувач мережі Інтернет може проявляти свої творчі, навчальні або наукові здібності.

У цих умовах підвищується якість навчального та наукового матеріалу завдяки більшій концентрації як фахівців-теоретиків, так і фахівців-практиків. Крім того, виконується поглиблення досліджень певних досить специфічних областей знань через участь вузьконаправлених фахівців та підвищенні їх комутації між собою.

Наведені передумови вимагають від освітян не тільки ширше застосовувати електронні освітні ресурси, а й на їх прикладі виховувати фахівців, які здатні інноваційними методами розв'язувати поставлені задачі. Психолого-педагогічні дослідження в напрямку різнобічного, вільного та творчого розвитку особистості сучасного студента визначають наступні педагогічні принципи ефективної організації самостійної роботи: системності та послідовності, індивідуалізації та диференціації, оптимальності та педагогічної доцільності, інтерактивності та рефлексивності у навчанні [1].

У той самий час підвищуються можливості вільного навчання через відкриті масові онлайн курси та через відкриті курси дистанційного навчання [4]. Різноманітні навчальні курси, кількість яких постійно збільшується, охоплюють великий напрямок навчальних предметів, в яких доцільне використання наведених методів. Розвиток неформального навчання, яке представлено в соціальних мережах, форумах, блогах, вебінарах тощо, породжує новий тип навчальної діяльності довірчого навчання, адже існує велика кількість студентів, для яких авторитет товаришів в соціальних мережах є набагато вищим за авторитет викладачів [2].

Останні приклади говорять про переосмислення поглядів і уявлень суспільства про освітню діяльність і способи отримання освіти. Тим не менш, більшість названих засобів новітньої навчальної діяльності побудовані на базі хмарних технологій [5; 7], а отже, використання хмарних технологій в навчальній діяльності взагалі й організації самоосвітньої діяльності зокрема, має систематичний характер і його вивчення та впорядкування є нагальною задачею психолого-педагогічних досліджень.

Самостійна діяльність студента зазвичай базується на вивченні матеріалу декларативного стилю, який закладено в підручниках. Для підвищення ефективності самостійної діяльності, що в подальшому приводить до формування самоосвітньої компетентності, доцільним є використання когнітивного стилю, який формується через швидке зростання великої кількості інформації, яка зазвичай представлена в

мультимедійний спосіб [6]. А отже, існує проблема фільтрації інформації або її курирування. Сучасний викладач для створення інформаційного середовища самоосвітньої діяльності студента повинен володіти навичками куратора змісту, виконувати певною мірою роль провідника студента в інформаційному потоці, який з'являється при вивченні того чи іншого розділу.

Використані під час дослідження хмарні сервіси від Google [3], ZOHO та XMind надали можливість створити навчальне інформаційне середовище для виконання самостійних завдань студентами технологічного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» з навчальних дисциплін їх спеціалізації «Інформатика».

Список використаних джерел

1. Бойко Н. І. Організація самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Наталя Іванівна Бойко ; Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2008. – 23 с.

2. Єчкало Ю. В. Використання соціальних мереж у навчанні фізики / Ю. В. Єчкало // Теорія та методика навчання математики, фізики інформатики. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ. – 2013. – Том XI. – № 2. – С. 70-75.

3. Єчкало Ю. В. Сервіси Google як складова частина навчального середовища з фізики / Ю. В. Єчкало // 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. – С. 140.

4. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

5. Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару / Міністерство освіти і науки України, Черкаський державний технологічний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Криворізький національний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

6. Семеріков С. О. Комбіноване навчання: проблеми і перспективи застосування в удосконаленні навчально-виховного процесу й самостійної роботи студентів / Семеріков С. О., Стрюк А. М. // Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія / кол. авторів ; за ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – С. 135-163.

7. Семеріков С. О. Мобільне програмне забезпечення навчання інформатичних дисциплін у вищій школі / Семеріков С. О., Мінтій І. С., Словак К. І., Теплицький І. О., Теплицький О. І. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. – № 8 (15). – С. 18-28.

References (translated and transliterated)

1. Boiko N. I. Orhanizatsiia samostiinoi roboty studentiv vyshchikh navchalnykh zakladiv v umovakh zastosuvannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii [Organization of independent work of students of higher educational establishments in the conditions of application of information and communication technologies] : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.04 / N. I. Boiko; Nats. ped. un-t im. M. P. Drahomanova. – K., 2008. – 23 s. (In Ukrainian)

2. Yechkalo Yu. V. Servisy Google yak skladova chastyna navchalnoho seredovyscha z fizyky [Google services as part of the learning environment in physics] / Yu. V. Yechkalo // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 140. (In Ukrainian)

3. Yechkalo Yu. V. The use of social networks in physics teaching / Yu. V. Yechkalo // Theory and methods of learning mathematics, physics, informatics. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI. – 2013. – Vol. XI. – No 2. – P. 70-75. (In Ukrainian)

4. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue “Monograph in the journal”. – 316 p. : fig. (In Ukrainian)

5. Merzlykin O. V. Perspektivni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichnyi universytet, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, Cherkaskyi natsionalnyi universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

6. Semerikov S. O. Kombinovane navchannia: problemy i perspektyvy zastosuvannia v udoskonalenni navchalno-vykhovnoho protsesu y samostiinoi roboty studentiv [Blended learning: problems and prospects of improvement in the educational process and students' independent work] / Semerikov S. O., Striuk A. M. // Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv : monohrafiia [Theory and practice of independent work university students: monograph] / kol. avtoriv ; za red. prof. O. A. Konovala. – Kryvyi Rih : Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, 2012. – S. 135-163. (In Ukrainian)

7. Semerikov S. O. Mobilne prohramne zabezpechennia navchannia informatychnykh dystsyplin u vyshchii shkoli [Mobile software for learning of informatics subjects in high school] / Semerikov S. O., Mintii I. S., Slovak K. I., Teplytskyi I. O., Teplytskyi O. I. // Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia No. 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2010. – No. 8 (15). – S. 18-28. (In Ukrainian)

**Досвід підготовки майбутніх учителів до використання
у навчально-виховному процесі хмарних сервісів
для створення презентацій**

Наталія Анатоліївна Хміль

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради,
пров. Руставелі, 7, м. Харків, 61001, Україна
abc250@yandex.ru

Анотація. Стаття присвячена актуальній проблемі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Мета:* висвітлити власний досвід навчання студентів прийомам роботи з хмарними сервісами, призначеними для створення онлайн презентацій для ефективного застосування їх можливостей у майбутній педагогічній діяльності. *Об'єкт дослідження:* професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів. *Предмет дослідження:* методика навчання майбутніх учителів технології використання у навчально-виховному процесі хмарних сервісів для створення презентацій. *Методи дослідження:* аналіз науково-педагогічної літератури з проблеми дослідження; узагальнення педагогічного досвіду. *Результати:* розроблено деякі елементи методики навчання майбутніх учителів прийомам створення та технології використання онлайн презентацій у навчально-виховному процесі. *Висновки:* застосування запропонованої методики сприяло розвитку у студентів пізнавального інтересу творчого застосування здобутих знань та умінь у майбутній професійній діяльності.

Ключові слова: професійна підготовка майбутніх учителів; хмарні сервіси для створення презентацій; пізнавальний інтерес і мотивація студентів.

N. A. Khmil. Experience of preparing future teachers to use the cloud services to create presentations in the educational process

Abstract. The article is devoted to the issue of forming the future teachers' professional readiness to use the cloud technologies in the educational process. *The purpose of the paper study:* to show our experience in teaching students by using cloud services used to create online presentation for effective using their opportunities in future educational process. *The object of the study:* future teachers' professional and pedagogical training. *The matter of the study:* methods of educating future teachers to use cloud services in the educational process for creating presentation. *The methods of the study:* the analysis of

scientific and educational literature on pro-research problems; to sum up pedagogical experience. *Results*: some elements of teaching methodology for future teachers to create and use online presentation in educational process have been created. *Conclusion*: using of this methodology promoted the development of students' team cooperation skills and the development of cognitive interest to the creative application of acquired knowledge and skills in their future careers.

Keywords: future teachers' professional preparation; cloud services to create presentations; students' cognitive interest and motivation.

Affiliation: Municipal establishment Kharkiv humanitarian-pedagogical academy of Kharkiv regional council, 7, lane Rustaveli, Kharkiv, 61001, Ukraine.

E-mail: abc250@yandex.ru.

З урахуванням сучасних тенденцій щодо поступового поширення хмарних технологій у системі середньої освіти, актуальності набуває питання формування готовності майбутніх учителів до їх використання у навчально-виховному процесі для організації всебічного розвитку особистості учня задля ефективної його самореалізації в інформаційному суспільстві.

Із кожним днем кількість хмарних сервісів зростає [1-7]. Наш педагогічний досвід свідчить, що більшість майбутніх учителів, нажаль, не мають уяви, як можна правильно використовувати такі сервіси у майбутній педагогічній діяльності, тому вони так і залишаються для них здебільшого незасвоєними та незатребуваними. Отже, необхідно, щоб студенти педагогічних вишів мали не лише загальні знання про хмарні сервіси та їх педагогічні можливості, а й набували практичних навичок для їх застосування у навчально-виховному процесі.

Ураховуючи зазначене вище було запропоновано в межах навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології в освіті» тему «Використання у навчально-виховному процесі хмарних сервісів для створення презентацій».

Для досягнення успіху та результативності навчання під час практичного заняття застосовувались такі методи та прийоми, як: демонстрація прикладів презентацій створених засобами різних сервісів, зокрема Prezi, Empressr, Knoodle, Google Презентації (для формування уявлення про існуючі сервіси для створення онлайн презентацій, можливі способи їх використання у навчально-виховному процесі та розвитку пізнавального інтересу у студентів); демонстрація принципів роботи з сервісами; індивідуальна та групова робота за комп'ютером.

Запропоновані практичні завдання були орієнтовані на

трансформацію мотивації студентів із навчальної на професійну, а також сприяли творчому застосуванню здобутих знань та умінь у майбутній професійній діяльності.

Слід зауважити, робота в малих групах (3-4 особи) сприяла розвитку навичок спільної роботи. Зазначимо, що важливу роль у процесі навчання студентів відігравала самостійна робота. Для демонстрації її результатів та проведення самоаналізу їх діяльності (рефлексії) використовувалися можливості віртуальної інтерактивної дошки (стіни) Padlet.

Процес навчання будувався на принципах новизни, проблемності, поєднання індивідуального та групового навчання, міжпредметних зв'язків інформатики зі спеціальними дисциплінами, поступового моделювання змісту й умов професійної діяльності фахівців.

Висновки: застосування запропонованих елементів методики сприяло підвищенню інтересу до вивчення можливостей хмарних сервісів для створення презентацій, зокрема спостерігалися спроби застосувати набути знання, уміння та навички в процесі виконання творчого завдання засобами Google Презентації в малих групах для представлення на конкурс «Здоровий спосіб життя – запорука здоров'я».

Список використаних джерел

1. Єчкало Ю. В. Базові сервіси Google у навчанні фізики студентів вищих навчальних закладів / Юлія Єчкало // Наукові записки. – Випуск 5. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 95-98.

2. Єчкало Ю. В. Використання Документів Google для організації спільної роботи зі створення комп'ютерної моделі / Ю. В. Єчкало // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали V Всеукраїнського науково-методичного семінару (Кривий Ріг, 6 квітня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – С. 15.

3. Мазур В. С. Dropbox у навчальному процесі: спільне використання та синхронізація файлів / В. С. Мазур, І. С. Мінтій // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України, 2012. – Том X. – С. 128-130.

4. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару / Міністерство освіти і науки України, Черкаський державний технологічний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Криворізький національний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

5. Мінтій І. С. Використання Документів Google як умова оптимізації спільної роботи / І. С. Мінтій // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Том I. – С. 150-154.

6. Туравініна О. М. Amazon EC2 як платформа для організації хмарних обчислень / О. М. Туравініна, А. М. Стрюк, Н. В. Рашевська, К. І. Словак // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України, 2011. – Том IX. – С. 187–188.

7. Чорна О. В. Світові тенденції розвитку хмарних технологій / О. В. Чорна, Н. А. Хараджян, С. В. Шокалюк, Н. В. Моїсеєнко // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ. – 2013. – Том IV. – С. 272-284.

References (translated and transliterated)

1. Echkalo Yu. V. Bazovi servisy Google u navchanni fizyky studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv [The basic Google services in physics learning in higher education] / Yuliia Echkalo // Naukovi zapysky. – Vypusk 5. – Seriya : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chastyna 2. – Kirovohrad : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2014. – S. 95-98. (In Ukrainian)

2. Echkalo Yu. V. Vykorystannia Dokumentiv Google dlia orhanizatsii spilnoi roboty zi stvorennia kompiuternoї modeli [The use of Google Docs to collaborate on the creation of computer model] / Yu. V. Echkalo // Kompiuterne modeliuvannia v osviti : materialy V Vseukrainskoho naukovometodychnoho seminaru (Kryvyi Rih, 6 kvitnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil NMetAU, 2012. – S. 15. (In Ukrainian)

3. Mazur V. S. Dropbox u navchalnomu protsesi: spilne vykorystannia ta synkhronizatsiia failiv [Dropbox in the learning process: sharing and synchronizing files] / V. S. Mazur, I. S. Mintii // New computer technology. – K. : Minrehion Ukrainy, 2012. – Vol. X. – S. 128-130. . (In Ukrainian)

4. Merzlykin O. V. Perspektyvni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichnyi universytet, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, Cherkaskyi natsionalnyi universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

5. Mintii I. S. Vykorystannia Dokumentiv Google yak umova

optymizatsii spilnoi roboty [Use of Google Docs as a condition for collaborative optimization] / I. S. Mintii // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil NMetAU, 2010. – Vol. I. – S. 150-154. (In Ukrainian)

6. Turavinina O. M. Amazon EC2 jak platforma dlja orghanizaciji khmarnykh obchyslenj [Amazon EC2 as a platform for cloud computing] / O. M. Turavinina, A. M. Strjuk, N. V. Rashevsjka, K. I. Slovak // New computer technology. – K. : Minregion Ukrajinjy, 2011. – Vol. IX. – S. 187-188. (In Ukrainian)

7. Chorna O. V. Global trends in the development of cloud technologies / O. V. Chorna, N. A. Kharadzhian, S. V. Shokaliuk, N. V. Moiseienko // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil KMI. – 2013. – Vol. IV. – P. 272-284. (In Ukrainian)

Проектування інформаційно-комунікаційного середовища освіти Запорізької області

Валентина Володимирівна Хіврич

Департамент освіти і науки Запорізької обласної державної
адміністрації, просп. Соборний, 164, м. Запоріжжя, 69104, Україна
vhivrych@gmail.com

Анотація. Стаття присвячена розгляду концептуальних засад проектування інформаційно-комунікаційного середовища (ІКС) освіти Запорізької області. *Ціль дослідження:* уточнити технологію розроблення моделі ІКС Запорізької області для підвищення ефективності управління та надання якісних освітніх послуг. *Завдання дослідження:* сформулювати теоретичні і методичні засади створення ІКС освіти області. *Об'єкт дослідження:* процес інформатизації освіти області. *Предмет дослідження:* ІКС освіти Запорізької області. *Методи дослідження:* спостереження, аналіз, синтез, моделювання. *Результати дослідження.* Запровадження ІКС освіти області надає можливість удосконалювати управління освітою; забезпечує позитивний вплив на професійне зростання вчителів та бажання учнів навчатися. *Основні висновки і рекомендації:* 1) використання структурно і функціонально поєднаних між собою інформаційних і технологічних компонентів в ІКС з єдиним центром управління сприяє його розвитку та ефективній експлуатації; 2) ІКС області сприяє інтенсифікації та ефективності навчально-виховного процесу, який дозволяє перейти від традиційної системи навчання з механічним засвоєнням учнями певної суми знань до вміння самостійно здобувати знання та не втратити цікавість до навчання.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційне середовище; веб-ресурси; ВікіВікі; LMS Moodle; віртуальні освітянські спільноти.

V. V. Khivrych. Design of information and communication environment of education in Zaporizhia region

Abstract. The article deals with the conceptual basis of designing the information and communication environment (ICE) for managing the regional system of education. *The scope of the study* is to clarify the implementation technology for development of the ICE model in order to improve management efficiency and to provide the education services of a high quality. *Research objectives:* creation of the theoretical and methodological principles for practical development of the ICE for managing the regional system of education. *The object of study:* the process of informatization of the regional system of education. *The subject of the study:* the ICE for managing the

regional system of education. *Methods*: observation, analysis and modeling. *Research results*. Building the ICE for managing the regional system of education allows improving the education management; provides a positive impact on the professional development of teachers and students' desire to learn. *Key findings and recommendations*: 1) The usage of structurally and functionally interconnected informational and technological components in the ICE with a single management center contributes to its development and effective operation. 2) The ICE of the region contributes to intensification and efficiency of the educational process that allows moving from the traditional education system with mechanical learning a certain amount of knowledge by pupils to the ability to acquire the knowledge independently and not to lose the interest in learning.

Keywords: the information and communication environment; web resources; WikiWiki; Moodle environment; a virtual educational community.

Affiliation: Department of education and science of Zaporizhia Regional State Administration, 164, Cathedral Ave., Zaporizhia, 69104, Ukraine.

E-mail: vhivrych@gmail.com.

Суспільство початку ХХІ століття отримало у спадщину технологічну і пізнавальну революцію. У Всесвітній доповіді ЮНЕСКО «До суспільства знань» зазначається, що сам характер нових викликів перетворює їх на потужні стимули для подальшої роботи у процесі становлення суспільства знань [1].

Основними ознаками освітньої системи в інформаційному суспільстві є створення нового знання, територіальна і часова незалежність процесів отримання знань, структурне і змістове оновлення процесу навчання [9].

Проблеми упровадження ІКТ в освітній процес, створення навчального середовища активно вивчаються як закордонними, так і вітчизняними вченими. З цього питання накопичено значний науковий досвід, який відображено в роботах В. Ю. Бикова, Ю. М. Богачкова, В. Г. Кременя, В. В. Лапінського, О. І. Ляшенка, Н. В. Морзе, Ю. І. Машбиця, А. Ф. Манако, В. М. Монахова, Г. О. Проценко, С. А. Ракова, О. М. Спіріна та ін.

Виникнення і поширення нових наукових і програмно-технічних рішень значно змінює спосіб, за яким люди одержують можливості здобувати знання і вміння, потрібні для їх життя та розваг. Застосування сучасних ІКТ має великий потенціал кардинально змінити парадигму навчання відповідно до вимог інформаційного суспільства [8].

У педагогічній літературі навчання розглядається як організована, двостороння діяльність, спрямована на максимальне засвоєння та

усвідомлення навчального матеріалу і подальше застосування отриманих знань, умінь та навичок на практиці [6], або як трьохсторонній процес, коли активний учень, активний вчитель і активне середовище між ними [5].

Спираючись на підходи, визначені у наукових працях В. Ю. Бикова, зокрема, означення навчального середовища як «штучно побудованої системи, структура і складові якої сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу» [3], зважаючи, що створення ІКС області є не тільки технічною, але й організаційною проблемою, Департамент освіти і науки Запорізької обласної державної адміністрації (ДОН ЗОДА) та Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (ЗОППО) вирішили створити єдиний управлінський центр створення та подальшого розвитку ІКС області.

У структурі ІКС освіти Запорізької області визначено його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між його елементами; організовано необхідний рівень захисту даних. Об'єкти та складові елементи ІКС виступають, з одного боку, як його атрибути чи аспекти розгляду, що визначають змістовну і матеріальну наповненість ІКС, а з іншого боку, як ресурси, що включаються у діяльність учасників навчально-виховного процесу, набуваючи при цьому ознак засобів навчання і виховання [3].

У процесі побудови ІКС Запорізької області використовувались такі основні принципи: функціональність, інтегрованість, адаптованість, розподіленість, масштабність.

Засади побудови середовища:

– нормативно-методологічні: створення та розвиток ІКС ґрунтується на існуючій у теперішній час нормативно-правовій базі щодо використання інформаційних систем в освітній галузі. Документами обласного рівня (рішеннями колегії та наказами ДОН ЗОДА) визначено взаємодію як у середині ІКС області, так і з іншими системами, що ґрунтується на єдиних методологічних, технологічних принципах і стандартах з урахуванням можливих фінансових витрат на побудову, функціонування та їх економію у процесі реалізації системи. Для цього у регіональних документах додатково розроблено організаційний, методичний, регламентний та технологічний характер взаємодії;

– організаційні: в обласних організаційних документах визначено, що власники інформаційних ресурсів, які об'єднані в ІКС, повинні нести відповідальність за повноту й актуальність наданих у систему даних. Координація роботи здійснюється Департаментом освіти і науки облдержадміністрації, а керівництво створенням та розвитком компонентів та окремих інформаційних ресурсів – власниками цих

ресурсів. Створений єдиний центр управління ІКС області організовує роботи щодо розвитку, експлуатації, супроводу ІКС тощо;

– технологічні: ІКС являє собою територіально розподілену трирівневу, а в перспективі – чотирирівневу інформаційну систему, яка функціонує на рівні закладу чи установи освіти, районному, обласному та державному рівнях [10].

Відповідно до своїх функціональних завдань та принципів побудови ІКС області є аналогом корпоративної системи, вирішує завдання відповідно до вимог держави та відповідає стратегічним, перспективним і поточним планам і задачам ДОН ЗОДА.

ІКС області має компонентну структуру та забезпечує відносно просту взаємодію, відповідає потребам подальшого розвитку і створенню нових ресурсів; забезпечує технологічні можливості взаємодії з інформаційними системами інших областей, органів чи структур, у т. ч. й можливість інтеграції з міжнародними системами; має систему захисту інформації; надає можливість доступу до інформаційних ресурсів для усіх користувачів відповідно до їх потреб, поставлених завдань тощо.

Складові ІКС освіти Запорізької області.

Розглядаємо ІКС освіти Запорізької області як загальнообласне середовище, призначене для реалізації загальної мети навчання із одночасним вирішенням технологічних, управлінських, науково-методичних та дидактичних, змістово-інформаційних, освітніх завдань.

Управлінська складова ІКС освіти Запорізької області призначена для збирання, зберігання, опрацювання та аналізу інформаційних даних з питань функціонування навчальних закладів, їх кадрового забезпечення та матеріально-технічного оснащення; забезпечення автоматизації управлінської діяльності на всіх рівнях; можливості оперативного аналізу баз даних та інформації в системі освіти області для прийняття ефективних управлінських рішень та досягнення соціально значимих результатів.

На Інтернет-порталі «Запорізька обласна освітня мережа» управлінська складова представлена двома ресурсами: інформаційною системою управління освітою (далі – ІСУО) та «Освітньою онлайн картою профільного навчання Запорізької області» <http://maposvita.pp.ua>.

ІСУО має чотири основні компоненти:

– безпосередньо портал <http://zp.isuo.org>, на якому розміщується інформація про загальноосвітні та дошкільні навчальні заклади з можливістю аналізу та додаткової обробки даних;

– портал електронної реєстрації для вступу до дошкільного навчального закладу (електронна черга) <http://reg.isuo.org>;

– портал «Мої знання» <http://mz.com.ua>, або система електронних

класних журналів та електронних щоденників;

– <http://at.isuo.org> – система електронної атестації педагогічних працівників.

ІСУО функціонує у закладах та органах управління освітою з різними рівнями доступу (у т. ч. й вільним) та системою захисту; забезпечує взаємодію з іншими інформаційними системами; наразі його долучено до єдиної державної бази з питань освіти ДІСО; забезпечує цілісність даних; виключає протиріччя; є платформою для обміну інформацією, досягненнями та здобутками, особливо управлінського та методичного напрямів між закладами освіти області, органами управління освітою, райдержадміністрацій та міськвиконкомів, ЗОІППО та ДОН ЗОДА.

Педагогічна складова ІКС освіти Запорізької області (методична та дидактична) призначена для взаємодії між суб'єктами освітнього процесу: вчителя, учня та активного середовища між ними як інформаційної компоненти освітнього простору.

Ці завдання у ІКС Запорізької області реалізуються через Інтернет-ресурси «Школа сучасних знань» (http://www.zhu.edu.ua/mk_school/?lang=uk); «Юний програміст» (<http://s28.zp.ua/fpc>); портал ЗапоВікі (<http://zw.ciit.zp.ua>).

Портал ЗапоВікі має 35 тисяч сторінок з напрацюваннями педагогічних працівників та учнів області, більше 20 тисяч файлів; зареєстровано більше 10 тисяч вчителів та учнів області.

Інтернет-ресурс «Школа сучасних знань» створений на основі програмного комплексу Moodle і має 230 електронних курсів, з яких 85 мають відповідне навчально-методичне наповнення з відкритим доступом для перегляду у гостьовому режимі. Розробка дистанційних курсів здійснена членами обласних творчих груп педагогічних працівників закладів освіти Запорізької області.

Обласний проект «Віртуальна школа програмування» реалізовується через Інтернет-ресурс «Юний програміст» і забезпечує можливість школярам і їх вчителям безкоштовно навчатися основам програмування; проводити різного рівня олімпіади з програмування.

Навчально-методична складова ІКС освіти Запорізької області представлена порталом ЗапоВікі та платформами для дистанційного навчання: кафедри інформатики ЗОІППО <http://do.ciit.zp.ua> та навчальної частини ЗОІППО <http://91.189.131.226/moodle/>, на яких створено і викладено більше 120 електронних навчальних курсів, де у структурованому вигляді представлено навчальний та методичний матеріал. Ресурси реалізовано з використанням вільно розповсюдженого програмного комплексу Moodle.

Методичний портал ЗапоВікі, який побудований на основі Інтернет-технології ВікіВікі; створено з метою впровадження у навчально-виховний процес закладів освіти області технології Веб 2.0 та мережної педагогіки. Вікі-сайт Заповікі реалізується як платформа для: проведення дистанційних тренінгів, конкурсів та мережних проєктів; навчання вчителів та учнів сучасним Інтернет-технологіям та ІКТ (мережеві технології Веб 2.0 для учнів і для вчителів, інтерактивні засоби навчання тощо); упровадження квест-технологій в освітній процес; сертифікації методичних матеріалів вчителів Запорізької області; ведення бази освітніх Інтернет-сайтів; діяльності віртуальних педагогічних спільнот; створення електронних портфоліо вчителів та учнів тощо.

Із залученням можливостей порталу ЗапоВікі в області запроваджено гнучку систему заохочення вчителів до педагогічної ІТ-творчості:

– щороку для педпрацівників організуються спецкурси, тренінги, дистанційні курси: «Веб 2.0»; «Навчання з можливостями платформи MOODLE»; «Розумні уроки зі SMART»; «Скрайбінг для покоління майбутнього»; «Дистанційне навчання для людей з особливими потребами»; «Особливості роботи з хмарними технологіями в навчальний та позанавчальний час»; «Квест-технології» та інші;

– організуються фестивалі, змагання, конкурси, огляди за різною тематикою для стимулювання вчителів до ІТ-творчості та бажання опанувати нові технології (конкурс «Фізика та лірика з Веб 2.0», фестиваль скрайбінгу, щорічний медіафестиваль з декількома номінаціями, конкурс навчальних проєктів Інтел тощо).

У результаті усе частіше вчителі шкіл області використовують «Програмне забезпечення як послугу» (SaaS, software as a service), коли для роботи необхідно лише веб-браузер; користуються програмними рішеннями хмарних технологій GoogleApps for Education і Microsoft Live@edu, та додатками Веб 2.0 і Веб 3.0 (створюють блоги, соціальні закладки, онлайн-енциклопедії, або вікі тощо).

Комунікаційна складова ІКС реалізується через методичний портал ЗапоВікі, на якому створено та забезпечено активну професійну та творчу дистанційну співпрацю 26 предметних віртуальних спільнот (<http://zw.ciit.zp.ua/index.php>); 11 віртуальних спільнот кафедр та центрів ЗОШПО, 11 віртуальних спільнот інших категорій (бібліотекарів, логопедів, психологів тощо).

З метою подальшого розвитку віртуальних методичних об'єднань та заохочення до педагогічної творчості, розвитку педагогічної майстерності, обміну досвідом, поширення кращих методичних знахідок вихователів дошкільних та вчителів загальноосвітніх, позашкільних та професійно-технічних навчальних закладів області проводяться обласні

фестивалі, огляди, конкурси, матеріали яких стають загальнодоступними (http://zw.ciit.zp.ua/index.php/Обласний_фестиваль_огляд_освітніх_веб_ресурсів_області_2015).

Змістовно-інформаційна складова реалізується через створення електронної творчої лабораторії, що надає можливість проаналізувати роботу вчителя в міжтестастійний період, а саме: участь у семінарах, творчих групах, круглих столах, форумах, конференціях, фахових конкурсах, методичних виставках; забезпечує представлення власного творчого звіту, друкованих та електронних публікацій, досягнень учнів тощо. До діяльності за цим напрямом залучаються методисти КЗ «ЗОППО» з усіх предметів шкільного циклу. Створено єдине вікно доступу до авторських ресурсів, які призначені для супроводу навчання, та сприяють популяризації використання веб-контенту для навчання тощо.

У рамках ІКС області діють методичні ресурси для вчителів області, модераторами яких є співробітники інституту: «У царстві фізики» (<http://astrofiz-zoippo.blogspot.com/>) – віртуальне методичне об'єднання вчителів фізики та астрономії Запорізької області; «Камертон філолога» (<http://korycja50.blogspot.com/>) – для вчителів української мови та літератури; «ЛПДЕР» (<http://mofizkult-zp.blogspot.com/>) – віртуальне обласне методичне об'єднання спеціалістів з фізичного виховання дітей і підлітків у ЗНЗ Запорізької області; «Здоровими не народжуються – ними стають» (<http://oz-zp.blogspot.com/>) – блог для вчителів основ здоров'я та інші.

Накопичення досягнень, відстеження професійного зростання, представлення діяльності і професійного розвитку вчителів інформатики сприяло розвитку електронної творчої лабораторії на платформі ЗапоВікі. Лабораторія забезпечує інтернет-підтримку діяльності суб'єктів та являє собою сукупність різноманітних видів робіт вчителів інформатики, що відображують усі сторони їх діяльності.

Банк-репозитарій веб-ресурсів в ІКС Запорізької області. Педагогічна творчість вчителів області спонукала до впорядкування освітніх ресурсів області, їх каталогізації. З 2014 року запроваджено регіональний проект щодо створення банку веб-ресурсів Запорізької області. Всі розроблені педагогічними працівниками та надані ЗОППО веб-ресурси, після перевірки методистами, розміщуються на порталі ЗапоВікі – розділ «Банк веб-ресурсів Запорізької області» (http://zw.ciit.zp.ua/index.php/Банк_веб-ресурсів_Запорізької_області).

Для внесення ресурсу до банку ЗапоВікі є вимоги: веб-ресурс повинен бути корисним для навчально-виховного процесу, бути «живим», активним, постійно оновлюватись. Протягом 2015 року

додатково на порталі ЗапоВікі розміщено 33 нових веб-ресурси, серед яких:

– блоги: предметні, авторські, районного методичного об'єднання, шкільного методичного об'єднання, заступника директора, класного керівника, навчального закладу, бібліотекаря та бібліотеки тощо;

– сайти: авторські, закладів освіти, методичних об'єднань; портфоліо.

Ведення такого банку в рамках ІКС регіону допомагає ще й інформувати адміністраторів веб-ресурсів про проведення обласних, Всеукраїнських, Міжнародних конкурсів, що ще більше спонукає педагогічних працівників до творчого пошуку та підтримує цікавість.

З метою розбудови хмаро орієнтованого навчального середовища та поповнення його новими веб-ресурсами на порталі ЗапоВікі створено розділ «Використання хмарних технологій в освіті». Для розвитку цього напрямку в грудні 2015 на базі ЗОІППО відбувся тренінг для вчителів та керівників закладів освіти області за темою: «Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу засобами GoogleApps for Education».

Виховна складова ІКС реалізується через проекти «Медіаосвіта», «Безпека в мережі Інтернет», «Моральний вчинок» (<http://zw.ciit.zp.ua/index.php>) на ЗапоВікі.

Затребуваність якісно нових підходів, засобів і форм навчання та виховання сприяло розробці технології організації та проведення вказаних освітніх проектів, активному старту яких в Запорізькій області дало поштовх до нового розвитку ІКС.

У результаті реалізації проектів формується комунікативна культура учасників; вони вчать критично оцінювати нову інформацію, відстоювати власну думку тощо.

Враховуючи, що силами дітей під керівництвом вчителів створюється унікальний освітній та виховний «позитивний» контент, в школах Запорізької області почали застосовувати практику використання робіт медіафестивалю в процесі навчання, і, що особливо цінно, в процесі виховання: на виховних заходах як у школах, так і в позашкільних закладах; під час роботи літніх таборів відпочинку; у виховній та інформаційно-просвітницькій роботі класних керівників з учнями та їх батьками в навчальній та позанавчальній час тощо.

Публічно-інформаційна складова ІКС управління освітою Запорізької області реалізується через усі компоненти середовища на умовах різних рівнів доступу для постійних користувачів і вільного доступу для усіх учасників навчально-виховного процесу та громадськості.

Висновки. Створене у регіоні ІКС формується та підтримується

різними учасниками (керівниками, вчителями, методистами, учнями та батьками), при цьому інформаційна взаємодія суб'єктів сприяє розвитку середовища, яке, у свою чергу, сприяє подальшому творчому розвитку суб'єктів.

Такий процес взаємовпливу та взаємодії сприяє невинному розвитку як ІКС, так і учасників навчально-виховного процесу області, та є одним із перспективних напрямів:

- інформаційної підтримки навчально-виховного процесу не лише загальної середньої, але й дошкільної, професійно-технічної, позашкільної та післядипломної освіти;

- підвищення рівня та якості вирішення дидактичних завдань на технологічному підґрунті;

- сприяння задоволенню запитів в якісній освіті населення Запорізької області;

- переходу процесу навчання від механічного засвоєння учнями суми знань до розвитку вміння самостійно отримувати нові знання, вчитися протягом життя;

- максимального сприяння розвитку творчості і креативності суб'єктів, саморозвитку особистості як учня, так і вчителя, реалізації їх інтересів і потреб;

- забезпечення процесів гуманізації освіти; створення рівних можливостей у здобутті якісної освіти незалежно від соціального статусу, фізичних та індивідуальних можливостей особистості; можливості для відкритої освіти;

- створення платформи для формування культури взаємодії та співпраці, обміну інформацією, досягненнями та здобутками як індивідів, так і соціальних груп;

- забезпечення інтеграції в єдиний державний освітній простір;

- створення умов для автоматизації управлінської діяльності на всіх рівнях; можливості оперативного аналізу баз даних та інформації в системі освіти області для прийняття ефективних управлінських рішень, якісного та адаптивного управління закладами освіти, прийняття ефективних управлінських рішень та досягнення соціально значимих результатів;

- підвищення ефективності взаємодії органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування; закладів освіти і учасників навчально-виховного процесу.

Список використаних джерел

1. К обществу знаний (Всемирный доклад ЮНЕСКО) [Электронный ресурс] // База данных ЮНЕСКО. – 2005. – 231 с. – Режим доступа :

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843r.pdf>.

2. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання / В. Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002 рр. : збірник наукових праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Частина 2. – Харків : ОВС, 2002. – С. 182-199.

3. Биков В. Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти / В. Ю. Биков // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2010. – № 9. – С. 9-15.

4. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем / Інформаційні технології і засоби навчання: зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука ; Інститут засобів навчання АПН України. – К. : Атіка, 2005. – 272 с.

5. Выготский Л. С. Педагогическая психология / под ред. В. В. Давыдова. – М. : Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.

6. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Семен Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

7. Гудилина С. И. Организация международного образовательного проекта «Медиафестиваль для школьников» / С. И. Гудилина, В. В. Хиврич // Образовательные технологии XXI века: информационная культура и медиаобразование ОТ' 12 : междунар. науч.-практ. конф. «Образовательные технологии XXI века»: к 90-летию Федер. гос. науч. учреждения «Ин-т содерж. и методов обучения» Рос. акад. образования : материалы конф., 6 апр. 2012 г. / Институт содержания и методов обучения РАО (Москва), Российская академия образования (Москва), Департамент образования г. Москвы, Юж. окр. упр. образования, Учеб.-метод. центр Юж. окр., Юго-зап. окр. упр. образования, ГОУ СОШ № 1173 г. Москвы, Ассоц. кинообразования и медиапедагогики России, МОО «Информация для всех», Запорож. обл. ин-т последиплом. пед. образования (Украина, г. Запорожье). – М. : Мнемозина, 2012. – С. 96-102.

8. Манако А. Ф. Еволюція та конвергенція інформаційних технологій підтримки освіти та навчання / А. Ф. Манако // ІТЕА-2011. – Київ : IRTC, 2011. – С. 3-19.

9. Морзе Н. В. Создание информационного образовательного пространства региона как катализатор формирования ИК-компетенций учителей / Морзе Н. В., Проценко Г. А. // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество». – 2013. – Том 16. – № 1. – С. 787-799. – Режим доступа : <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/>

V_161_2013EE.html.

10. Хіврич В. В. Єдиний інформаційний освітній простір регіону : здобутки та перспективи / В. В. Хіврич // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2011. – № 6. – С. 21-26.

References (translated and transliterated)

1. Towards knowledge societies (UNESCO World Report) [Electronic resource] // UNESCO Publishing. – 2005. – 231 p. – Access mode : <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843r.pdf>. (In Russian)

2. Bykov V. Yu. Teoretyko-metodolohichni zasady stvorennia i rozvytku suchasnykh zasobiv ta e-tekhnohii navchannia [Theoretical and methodological principles of creation and development of modern means and e-technologies of training] / V. Yu. Bykov // Rozvytok pedahohichnoi i psykhohohichnoi nauk v Ukraini 1992-2002 rr. : zbirnyk naukovykh prats do 10-richchia APN Ukrainy / Akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy. – Chastyna 2. – Kharkiv : OVS, 2002. – S. 182-199. (In Ukrainian)

3. Bykov V. Yu. Vidkryte navchalne seredovysheche ta suchasni merezhni instrumenty system vidkrytoi osvity [Open learning environment and modern network tools for open education systems] / V. Yu. Bykov // Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 2 : Kompiuterno-orientovani systemy navchannia. – 2010. – No. 9. – S. 9-15. (In Ukrainian)

4. Bykov V. Yu. Teoretyko-metodolohichni zasady modeliuvannia navchalnoho seredovyshecha suchasnykh pedahohichnykh system [Theoretical and methodological principles of modeling of the educational environment of modern pedagogical systems] / Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia: zb. nauk. prats / Za red. V. Yu. Bykova, Yu. O. Zhuka ; Instytut zasobiv navchannia APN Ukrainy. – K. : Atika, 2005. – 272 s. (In Ukrainian)

5. Vygotskii L. S. Pedagogicheskaia psikhologiiia [Pedagogical psychology] / pod red. V. V. Davydova. – M. : Pedagogika-Press, 1999. – 536 s. (In Russian)

6. Honcharenko S. U. Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk [Ukrainian Pedagogical Dictionary] / Semen Honcharenko. – K. : Lybid, 1997. – 376 s. (In Ukrainian)

7. Gudilina S. I. Organizatciia mezhdunarodnogo obrazovatel'nogo proekta "Mediafestival dlia shkolnikov" / S. I. Gudilina, V. V. Khivrich // Obrazovatelnye tekhnologii XXI veka: informatsionnaia kultura i mediaobrazovanie OT' 12 : mezhdunar. nauch.-prakt. konf. "Obrazovatelnye tekhnologii XXI veka": k 90-letiiu Feder. gos. nauch. uchrezhdeniia "In-t soderzh. i metodov obucheniiia" Ros. akad. obrazovaniia : materialy konf., 6 apr. 2012 g. / Institut soderzhaniia i metodov obucheniiia RAO (Moskva), Rossiiskaia akademiia obrazovaniia (Moskva), Departament obrazovaniia g.

Moskvy, Iuzh. okr. upr. obrazovaniia, Ucheb.-metod. tcentr Iuzh. okr., Iugo-zap. okr. upr. obrazovaniia, GOU SOSh No. 1173 g. Moskvy, Assotc. kinoobrazovaniia i mediapedagogiki Rossii, MOO “Informatciia dlia vsekh”, Zaporozh. obl. in-t posle diplom. ped. obrazovaniia (Ukraina, g. Zaporozhe). – M. : Mnemozina, 2012. – S. 96-102. (In Russian)

8. Manako A. F. Evoliutsiia ta konverhentsiia informatsiinykh tekhnolohii pidtrymky osvity ta navchannia [Evolution and convergence of information technology for education and training] / A. F. Manako // ITEA-2011. – Kyiv : IRTC, 2011. – S. 3-19. (In Ukrainian)

9. Morze N. V. Sozdanie informatsionnogo obrazovatel'nogo prostranstva regiona kak katalizator formirovaniia IK-kompetentcii uchitelei [Creation of information educational space of the region as a catalyst for the formation of teachers' IR competences] / Morze N. V., Protchenko G. A. // Mezhdunarodnyi elektronnyi zhurnal “Obrazovatelnye tekhnologii i obshchestvo”. – 2013. – Tom 16. – No. 1. – S. 787-799. – Access mode : http://ifets.ieee.org/russian/periodical/V_161_2013EE.html. (In Russian)

10. Khivrych V. V. Yedynyi informatsiinyi osvittii prostir rehionu : zdobutky ta perspektyvy [The only informational educational space in the region: achievements and perspectives] / V. V. Khivrych // Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh. – 2011. – No. 6. – S. 21-26. (In Ukrainian)

LMS за послугою SaaS – альтернативне вирішення проблеми проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики

Тетяна Анатоліївна Вакалюк

Кафедра прикладної математики та інформатики,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
вул. Велика Бечичівська, 40, м. Житомир, 10008, Україна
neota@zu.edu.ua

Анотація. *Метою дослідження є теоретичне обґрунтування використання систем управління навчанням (LMS) за послугою SaaS для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища ВНЗ. Завдання дослідження:* розглянути основні моделі надання хмарних послуг; розглянути існуючі системи управління навчанням за послугою SaaS, навести їх основні функціональні можливості; провести узагальнену систематизацію та порівняння хмарних систем управління навчанням. *Об'єктом дослідження є процес навчання бакалаврів інформатики у вищих навчальних закладах. Предмет дослідження – хмарна платформа для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. Використані методи дослідження:* порівняльний та системний аналіз педагогічних, наукових джерел; синтез, узагальнення й концептуалізація. *Результати дослідження.* У статті наведено основні моделі представлення хмарних послуг, які надають світові провайдери, розглянуто існуючі системи управління навчанням за послугою SaaS, подано їх основні функціональні можливості та проведено узагальнену систематизацію й порівняльну характеристику хмарних систем управління навчанням. *Основні висновки:* поєднання LMS за послугою SaaS є альтернативним вирішенням проблеми проектування хмаро орієнтованого навчального середовища ВНЗ.

Ключові слова: LMS; хмара; хмарні технології; хмаро орієнтоване навчальне середовище.

T. A. Vakaliuk. LMS service for SaaS as alternative solution to the problem of designing a cloud-based learning environment for computer science bachelors

Abstract. *Research goal* is theoretical justification of using the learning management systems (LMS) as the SaaS service for designing cloud-based learning environment of the university. *Research objectives:* to consider the basic models of cloud services representation; to review the existing SaaS

LMS, to characterize their basic functionality; to conduct the generic systematization and comparison of the cloud LMS. *Object of research* is the process of learning of informatics bachelor in higher educational institutions. *Research subject* – cloud platform for designing cloud-based learning environment for bachelors of informatics. *Methods of research*: theoretical, comparative and systematic analysis of educational, scientific sources; synthesis, synthesis and conceptualization. *Results of the research*. The article presents the basic model representation of cloud services that provide global providers, reviewed existing learning management system for the service SaaS, given their basic functionality, and conducted a generalized systematization and comparative characteristics of cloud learning management systems. *The main conclusions*: combining LMS service for SaaS is an alternative solution of the problem of designing a cloud-based learning environment of university.

Keywords: LMS; cloud; cloud technologies; cloud-based learning environment.

Affiliation: Department of applied mathematics and informatics, Zhytomyr Ivan Franko State University, 40, Velyka Berdychivska St., Zhytomyr, 10008, Ukraine.

E-mail: neota@zu.edu.ua.

Протягом останніх років значно підвищився інтерес до освіти як з боку освітніх, так і з боку бізнесових та політичних структур. При цьому досить активно досліджується питання використання Інтернет-технологій для забезпечення громадян якісною освітою. Сучасні технології, серед яких Web-технології, віртуальні та хмарні, досить радикально змінюють навчально-виховний процес у навчальних закладах, освіту в цілому та її доступність як у фінансовому плані, так і у дистанційному.

Завдяки зростанню популярності використання хмарних технологій, для усіх навчальних закладів з'являється багато можливостей управління навчально-виховним процесом. Одним із головних питань управління ВНЗ є підвищення рівня навчально-методичної роботи конкретного навчального закладу. Освітня платформа на основі хмаро орієнтованих технологій дозволяє ефективно застосовувати наявні ресурси ВНЗ, а студентам надає можливість використовувати сучасні технології на практиці [11-13].

Навчальний процес вищої школи сьогодні неможливий без використання інформаційно-комунікаційних технологій. Проте нагальною проблемою є фінансування державних установ, адже постійне оновлення комп'ютерної техніки, програмного забезпечення неможливе з урахуванням кризової ситуації в країні.

Компанії, що надають хмарні сервіси, пропонують різноманітне програмне, а також апаратне забезпечення: від звичайної електронної пошти до ІТ-платформ, які розташовані у хмарі. Моделі надання хмарних послуг розвиваються дуже стрімко. Розглянемо основні моделі надання хмарних послуг [9].

1. Software as a Service (SaaS) – програмне забезпечення як послуга. Функції користувача лежать у межах конфігурацій конкретного додатка для користувачів.

2. Platform as a Service (PaaS) – платформа як послуга. Користувач може розмістити в інфраструктурі хмари найрізноманітніші сервіси, додатки чи інструменти, які підтримуються конкретним провайдером надання хмарних послуг. На відміну від попередньої моделі, користувачу надається можливість контролю розміщення додатків, а також параметрів конфігурації середовища конкретного хостингу.

3. Infrastructure as a Service (IaaS) – інфраструктура як послуга. Користувачу надається можливість розміщувати та використовувати різне програмне забезпечення, а також операційні системи.

Використання хмарних технологій надає великі перспективи в освіті та науці, завдяки чому з'являється багато можливостей управління навчально-виховним процесом ВНЗ. Одним із головних питань управління навчально-виховним процесом ВНЗ є підвищення рівня навчально-методичної роботи [7, с. 98]. Також для вирішення завдання розгортання систем організації навчально-виховного процесу ВНЗ у мережі та для проектування хмаро орієнтованого навчального середовища у ВНЗ постійно створюються спеціалізовані платформи, які називають Learning Management System (LMS) – системи управління навчанням. LMS використовуються для розробки, управління та поширення навчальних онлайн-матеріалів із забезпеченням спільного доступу. Матеріали розміщуються у навчальному середовищі із завданням послідовності вивчення. До складу LMS входять різного роду індивідуальні завдання, проекти для роботи в малих групах та навчальні елементи для всіх студентів, орієнтовані як на змістовому, так і на комунікативному компонентах.

Існує ряд систем управління навчанням, за допомогою яких можна здійснювати навчання з використання мережі Інтернет. Таким чином, процес навчання можна здійснювати в режимі реального часу, організовуючи онлайн-лекції та семінари. LMS характеризуються високим рівнем інтерактивності й дозволяють брати участь у процесі навчання людям, що знаходяться в різних країнах і мають доступ до мережі Інтернет.

LMS за формою використання поділяють умовно на два види [10,

с. 117]:

1. LMS як програмне забезпечення, яке призначене для інсталяції на власних серверах ВНЗ. Використання LMS такого типу передбачає отримання ВНЗ відповідної послуги у провайдера за хмарною моделлю IaaS. Зрозуміло, що експлуатація таких LMS потребує наявності відповідного персоналу, а також програмних засобів;

2. LMS як Web-платформа, створена провайдером, що використовується користувачами для управління навчально-виховним процесом. Використання LMS такого типу передбачає отримання ВНЗ відповідної послуги у провайдера за моделлю надання хмарним послуг SaaS [8]. Завдяки цьому усі основні функції по забезпеченню працездатності та технічному забезпеченню покладаються на конкретного провайдера.

Розглянемо існуючі LMS на основі моделі SaaS, які надають у користування світові провайдери.

Learner Nation [4] – LMS на основі хмари, яка дозволяє організаціям створювати і розгортати навчальні середовища для будь-яких потреб. Основні можливості, які надає дана LMS: наявність безкоштовної демо-версії, розгортання образу на сервері, мобільний та Web-інтерфейс, навчальна документація, можливість проводити вебінари, онлайн-навчання, особистісний простір, онлайн-підтримка тощо.

iSpring [3] – проста у використанні хмара на основі системи управління процесом навчання для навчання і оцінки співробітників або студентів у мережі Інтернет. В iSpring є все в одній платформі електронного навчання – в комплекті з хмарною LMS та PowerPoint. Надається можливість створення мультимедійних курсів та вікторин і публікації їх миттєво та безпосередньо на LMS. Наявна потужна система ролей користувачів, яка дозволяє контролювати доступ по всій LMS для окремих груп та організацій. Надається можливість учням і викладачам підтримувати зв'язок. Детальна система звітності дає аналіз прогресу знань учнів через засвоєний матеріал.

Canvas [1] – хмарне рішення на базі LMS для університетів та шкіл. Основні можливості, які надає дана LMS: наявність безкоштовної версії, мобільне розгортання, Web-інтерфейс, навчальна документація, можливість проводити вебінари, онлайн-навчання, особистісний простір, онлайн-підтримка тощо.

Schoology [6] – технологія, яка поєднує LMS та хмарні технології, призначена для університетів та шкіл. Schoology – це LMS, яка дозволяє учням, студентам та викладачам спілкуватися та навчатися не лише в межах одного університету, а й по всьому світу. Schoology допоможе викладачу відстежувати успішність студентів. Також надаються

викладачам такі інструменти, що швидко індивідуалізують команду, розроблять і здійснять стратегії утримання і раціоналізації процедур звітування про акредитацію.

NEO LMS [5] – LMS світового рівня, була відзначена численними нагородами для використання в школах і в університетах. Платформа відома своєю простотою у використанні та має чудовий інтерфейс, а також комплексний набір інноваційних функцій. З NEO легко створювати великі навчальні курси, якими студенти можуть користуватися будь-де і в будь-який час. NEO є продуктом CYPHER Learning [2], який також надає аналогічні LMS для використання підприємствами.

NEO є LMS для використання окремими вчителями, школами, районами і університетами, що дозволяє проводити онлайн-навчання. NEO надає спектр функціональних можливостей: підтримка класів, повнофункціональну залікову книжку, навчальні програми і матеріали, інструменти співробітництва та багато іншого. NEO має красивий, легкий у використанні інтерфейс, з адаптивним дизайном для мобільних додатків Android.

Дана LMS є найзручнішим інструментом для створення хмаро орієнтованого навчального середовища у ВНЗ, адже у ній надаються усі необхідні функціональні можливості, які є важливими у навчально-виховному процесі: забезпечення єдиної цілісної системи моніторингу начальних досягнень бакалаврів інформатики, ведення електронних журналів; використання онлайн-сервісів для навчального процесу; проведення листування, тестування та оцінювання знань онлайн; можливість дистанційного навчання, створення бібліотеки книг, посібників, підручників, медіа-файлів; сховища файлів; проведення відео-конференцій, забезпечення дистанційного спілкування суб'єктів навчального процесу, без порушення їхнього особистого простору; забезпечення дистанційного інформування суб'єктів навчального процесу.

Значимо, що за допомогою останньої розглянутої LMS нами було спроектовано хмаро орієнтовне навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики [14] (рис. 1), яке має усі основні функціональні можливості навчального середовища вищого навчального закладу: можливість вести електронні журнали; використовувати онлайн-сервіси для навчального процесу; проводити листування, тестування та оцінювання знань онлайн; можливість дистанційного навчання; бібліотеку книг, посібників, підручників, медіа-файлів; сховища файлів; відео-конференції тощо.

Отже, поєднання LMS за послугою SaaS є альтернативним вирішенням проблеми проектування хмаро орієнтованого навчального

середовища ВНЗ.

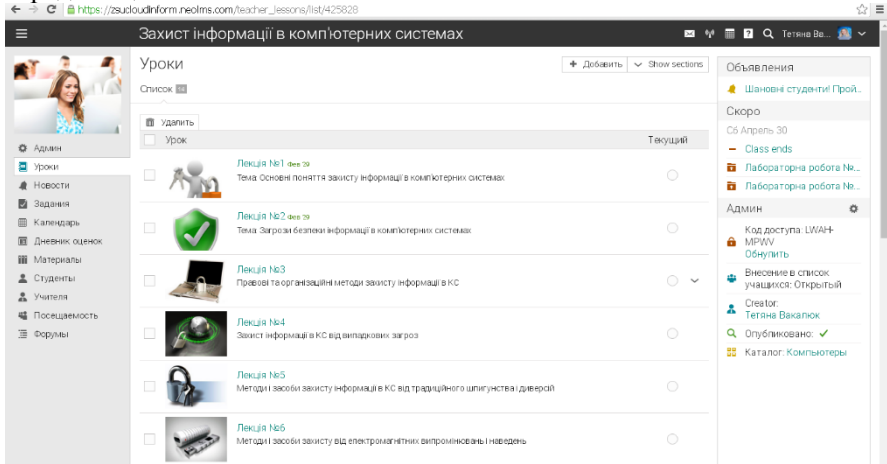


Рис. 1. Хмаро орієнтоване навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики

Список використаних джерел

1 Canvas [Electronic Resource] / Instructure. – 2015. – Access mode : <https://www.canvaslms.com/higher-education/>.

2. CYPHER LEARNING [Electronic Resource] / CYPHER LEARNING. – 2015. – Access mode : <http://www.cypherlearning.com/>.

3. iSpring [Electronic Resource] / iSpring Solutions, Inc. – 2005-2015. – Access mode : <http://www.ispringsolutions.com/>.

4. LearnerNation [Electronic Resource] / Learner Nation, LLC. – 2015. – Access mode : <http://www.learnernation.com/>.

5. Neo [Electronic Resource] / CYPHER LEARNING. – 2015. – Access mode : <https://www.neolms.com/>.

6. Schoology [Electronic Resource] / Schoology. – 2015. – Access mode : <http://www.schoology.com>.

7. Вакалюк Т. А. Можливості використання хмарних технологій в освіті / Т. А. Вакалюк // Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острого, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон : Гельветика, 2013. – С. 97-99.

8. Глуходід М. В. Реалізація моделі SaaS в системі мобільного навчання інформатичних дисциплін / М. В. Глуходід, О. П. Ліннік, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк // Новітні комп'ютерні технології. – 2010. – Т. 8. – С. 156-158.

9. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович,

Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

10. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища : монографія / за заг. ред. С. Г. Литвинової ; НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. – Київ : Компрінт, 2015. – 160 с.

11. Стрюк А. М. Методичні аспекти застосування хмарно орієнтованих засобів у підготовці фахівців з інформаційних технологій / А. М. Стрюк, М. І. Стрюк // 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. – С. 145-146.

12. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ [Електронний ресурс] / Стрюк Андрій Миколайович, Рассовицька Марина Віталіївна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 150-158. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1087/829>.

13. Туравініна О. М. Хмарні технології навчання студентів / О. М. Туравініна // Новітні комп'ютерні технології. – 2012. – Том X. – С. 119-121.

14. Хмаро орієнтоване навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zsucloudinform.neolms.com/>.

References (translated and transliterated)

1. Canvas [Electronic resource] / Instructure. – 2015. – Access mode : <https://www.canvaslms.com/higher-education/>.

2. CYPHER LEARNING [Electronic resource] / CYPHER LEARNING. – 2015. – Access mode : <http://www.cypherlearning.com/>.

3. iSpring [Electronic resource] / iSpring Solutions, Inc. – 2005-2015. – Access mode : <http://www.ispringsolutions.com/>.

4. LearnerNation [Electronic resource] / Learner Nation, LLC. – 2015. – Access mode : <http://www.learnernation.com/>.

5. Neo [Electronic resource] / CYPHER LEARNING. – 2015. – Access mode : <https://www.neolms.com/>.

6. Schoology [Electronic resource] / Schoology. – 2015. – Access mode : <http://www.schoology.com>.

7. Vakaliuk T. A. Mozhlyvosti vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osviti [Possibility of using cloud technologies in education] / T. A. Vakaliuk //

Aktualni pytannia suchasnoi pedahohiky. Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Ostroh, 1-2 lystopada 2013 roku). – Kherson : Helvetyka, 2013. – С. 97-99. (In Ukrainian)

8. Hlukhodid M. V. Realizatsiia modeli SaaS v systemi mobilnoho navchannia informatychnykh dystyplin [Implementing of SaaS model in the system of mobile learning of computer sciences] / M. V. Hlukhodid, O. P. Linnik, S. O. Semerikov, S. V. Shokaliuk // New computer technology. – 2010. – Vol. 8. – P. 156-158. (In Ukrainian)

9. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

10. Modeliuvannia y intehratsiia servisiv khmaro oriientova-noho navchalnoho seredovyscha : monohrafiia [The modeling and integration services cloud oriented learning environment] / za red. S. H. Lytvynovoi ; NAPN Ukrainy, In-t inform. tekhnolohii i zasobiv navchannia. – Kyiv : Kompyrnt, 2015. – 160 c. (In Ukrainian)

11. Striuk A. M. Metodychni aspekty zastosuvannia khmarno oriientovanykh zasobiv u pidhotovtsi fakhivtsiv z informatychnykh tekhnolohii [Methodological aspects of using of cloud-based tools for IT-professionals training] / A. M. Striuk, M. I. Striuk // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil KMI, 2012. – S. 145-146. (In Ukrainian)

12. Striuk A. M. The system of cloud oriented learning tools as an element of educational and scientific environment of high school [Electronic resource] / Andrii M. Striuk, Maryna V. Rassovytska // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 150-158. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1087/829>. (In Ukrainian)

13. Turavinina O. M. Cloud learning technologies for students / O. M. Turavinina // New computer technology. – 2012. – Vol. X. – P. 119-121. (In Ukrainian)

14. Khmaro oriientovane navchalne seredovyshechche dla pidhotovky bakalavriv informatyky [A cloud-based learning environment for the preparation of computer science bachelors] [Electronic resource]. – Access mode : <https://zsucloudinform.neolms.com/>. (In Ukrainian)

Применение облачных вычислений в электронном обучении

Светлана Анатольевна Поттосина*, Татьяна Сергеевна Дебихина
Кафедра экономической информатики, Белорусский государственный
университет информатики и радиоэлектроники,
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
s.pottosina@gmail.com*

Аннотация. *Цель исследования* – разработка стратегии использования облачных вычислений в электронном обучении. *Основные задачи исследования:* рассмотреть проблемы, с которыми сталкиваются разработчики программных приложений систем электронного обучения с использованием облачных услуг; рассмотреть различные модели предоставления облачных услуг и типы облачных сервисов. *Объект исследования:* облачные вычисления. *Предметом исследования* данной статьи является применение облачных вычислений в электронном обучении. *Методы исследования:* анализ научно-методической литературы. *Результаты исследования.* Представлен авторский взгляд на проблемы, с которыми сталкиваются разработчики программных приложений систем электронного обучения с использованием облачных услуг. Рассмотрены различные модели предоставления облачных услуг и типы облачных сервисов. В качестве примера предлагается платформа для выполнения практических заданий по программированию. *Основные выводы и рекомендации.* Для построения платформы создания программных приложений для студентов онлайн-курсов предлагается использовать PaaS-решение (Cloud Foundry).

Ключевые слова: облачные вычисления; электронное обучение.

S. A. Pottosina*, T. S. Dziabikhina. Adaptation of cloud computing in e-learning system

Abstract. *Research goal:* development strategy for the use of cloud computing in e-learning. *Research objectives:* to describe problems faced by e-learning software developers that use cloud services; to describe a number of types and models of services currently offered by cloud providers. *Object of research:* cloud computing. *Subject of research:* adaptation of cloud computing in e-learning system. *Research methods* used: analysis of publications. *Results of the research.* The report presents the author's point of view on problems faced by e-learning software developers that use cloud services. It describes a number of types and models of services currently offered by cloud providers. As an example, the report describes a platform for doing programming

assignments for students. *The main conclusions and recommendations.* To build a platform of creating software applications for online courses students are encouraged to use the PaaS-solution (Cloud Foundry).

Keywords: cloud computing; e-learning system.

Affiliation: Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, 6, P. Brovki St., Minsk, 220013, Belarus.

E-mail: s.pottosina@gmail.com*.

В последнее десятилетие наблюдается неуклонный рост числа студентов, получающих высшее образование в системах электронного обучения (e-learning). Так, с 2002 по 2011 год процент таких студентов в общем числе студентов вузов США постепенно возрос с 9,6 % до 32,0 % [1]. В 2012 году активное распространение получило такое направление электронного обучения, как массовые открытые онлайн-курсы (Massive Open Online Courses, MOOC). Эти курсы подразумевают свободный доступ по сети Интернет для очень широкой аудитории. В дополнение к традиционным учебным материалам (видео, текст, задания), MOOC предоставляют интерактивные форумы для взаимодействия студентов, преподавателей и ассистентов. К наиболее известным на сегодняшний день системам относятся edX (370 тыс. студентов), Udacity (400 тыс. студентов) и Coursera (3,2 млн. студентов). Одной из проблем при создании подобных систем является сложность оценки количества студентов и, соответственно, необходимого оборудования. Так, оценка может отличаться от действительной величины в десятки раз. Неиспользуемое оборудование означает повышенные расходы, тогда как недостаток оборудования может повлечь задержки в работе и значительное снижение аудитории. Решением данной проблемы может стать использование облачных вычислений [5].

Первым направлением, которое необходимо рассмотреть при разработке стратегии использования облачных вычислений в электронном обучении, является модель предоставления. Существуют следующие основные модели предоставления облачных услуг [3]:

– частное облако (Private Cloud) – облачная инфраструктура, подготовленная для эксклюзивного использования единой организацией, включающей несколько потребителей (например, бизнес-единиц);

– общественное облако (Community Cloud) – облачная инфраструктура, подготовленная для эксклюзивного использования конкретным сообществом потребителей от организаций, имеющих общие проблемы (например, цели, требования безопасности, политики);

– публичное облако (Public Cloud) – облачная инфраструктура, подготовленная для открытого использования широкой публикой. Оно

может находиться в собственности, управлении и обслуживании у деловых, научных и правительственных организаций. Облако существует на территории облачного провайдера;

– гибридное облако (Hybrid Cloud) – облачная инфраструктура, представляющая собой композицию из двух или более различных инфраструктур облаков (частные, общественные или государственные).

Второе направление, определенное платформой внедрения облачных вычислений – это тип сервисов. Для того, чтобы начать предоставлять услугу, нужно определить потребность, которую она будет удовлетворять. На основании этих потребностей и строятся облачные сервисные модели:

1. Инфраструктурные облачные сервисы (также называются «инфраструктура как услуга» или IaaS): данный тип сервиса обеспечивает доступ к инфраструктурным ресурсам по требованию с оплатой по мере использования, включая серверы, устройства хранения данных или сетевые устройства, которые настраивает и контролирует организация-потребитель для исполнения необходимых ей приложений.

2. Платформенные облачные сервисы (также называются «платформа как услуга» или PaaS): данный тип сервиса предоставляет вычислительные мощности плюс стек промежуточного программного обеспечения (ПО). Примерами сервисных продуктов могут быть базы данных, веб-приложения или серверное прикладное ПО. Конфигурация и управление данными промежуточными ресурсами являются ответственностью потребителя.

3. Облачные сервисы приложений (также называются «программное обеспечение как услуга» или SaaS): данный тип сервиса обычно является заранее определенным прикладным программным обеспечением, например системой управления ресурсами предприятия, доступ к которому осуществляется через поставщика услуг открытого облака. Потребители из нескольких организаций могут использовать один экземпляр программного обеспечения; для целей разделения данных, принадлежащих различным потребителям, и обеспечения конфиденциальности применяются технологии виртуализации.

Рыночная доля облачных сервисов и платформ постоянно растет благодаря ряду преимуществ, которые предоставляются как для обычных пользователей и организаций, среди которых в первую очередь можно отметить: доступность и отказоустойчивость (использование меньших мощностей клиентских компьютеров, доступ к документам, устойчивость к потере данных, надежность; экономичность и эффективность (аренда ресурсов и программного обеспечения); гибкость и масштабируемость (производительные вычисления, хранение данных);

простота (обслуживание, совместная работа, открытые интерфейсы) [4].

Для поставщика IT-услуг экономический смысл облака состоит в эффекте масштаба (обслуживать большой однородный центр обработки дешевле, чем множество маленьких разнородных) и сглаживания нагрузки (когда потребителей много, маловероятно, что пиковые мощности понадобятся всем им одновременно). Разработчики ПО тоже получают выгоду от перехода в облака: теперь им стало проще, быстрее и дешевле разрабатывать, тестировать под нагрузкой и предлагать клиентам свои решения – это можно делать прямо в облаке с минимальными затратами [2]. Из рассмотренных преимуществ облачных решений, вытекают связанные с ними недостатки и ограничения: постоянное соединение с сетью, информационная безопасность, зависимость от «облачного» провайдера.

Исходя из представленных данных об облачных решениях, с учетом их преимуществ и недостатков, для построения платформы создания программных приложений для студентов онлайн-курсов авторы предлагают использовать PaaS-решение (Cloud Foundry). Такое решение не наложит существенных ограничений на архитектуру, позволит избавиться от капитальных затрат и предоставит гибко масштабируемые ресурсы. В качестве модели развертывания приложения выбрано публичное облако.

Список использованных источников

1. Allen I. E. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States [Electronic resource] / I. Elaine Allen, Jeff Seaman // Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. – January 2013. – 47 p. – Access mode : <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/changingcourse.pdf>.

2. Клементьев И. П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс] / Клементьев И. П., Устинов В. А. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 190 с. – Режим доступа : <http://bookoteka.ru/16695.html>.

3. Колесов А. Облачные вычисления: что же это такое? [Электронный ресурс] / Андрей Колесов // PC Week. – 24.11.2011. – Режим доступа : <https://www.pcweek.ru/its/article/detail.php?ID=135408>.

4. Облачные сервисы. Взгляд из России / под ред. Е. Гребнева. – М. : CNews, 2011. – 282 с.

5. Поттосина С. А. Облачные технологии как эффективное средство построения систем открытого образования / Поттосина С. А., Охрименко Е. А. // Философско-педагогическая концепция С. И. Гессена и современные проблемы образования, воспитания, культуры : сборник

научных трудов Всероссийский научно-практической конференции с международным участием – традиционных четвертых Гессеновских чтений, посвященных 125-летию со дня рождения С. И. Гессена (Томск, 25-26 октября 2013 г.). – Томск : ТОИПКРО, 2014. – С. 85-89.

References (translated and transliterated)

1. Allen I. E. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States [Electronic resource] / I. Elaine Allen, Jeff Seaman // Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. – January 2013 – 47 p. – Access mode : <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/changingcourse.pdf>.

2. Klement'ev I. P. Vvedenie v oblachnye vychislenija [Introduction to Cloud Computing] [Electronic resource] / Klement'ev I. P., Ustinov V. A. – М. : Internet-Universitet Informacionnyh Tehnologij (INTUIT), 2011. – 190 s. – Access mode : <http://bookoteka.ru/16695.html>. (In Russian)

3. Kolesov A. Oblachnye vychislenija: chto zhe jeto takoe? [Cloud computing: what is it?] [Electronic resource] / Andrej Kolesov // PC Week. – 24.11.2011. – Access mode : <https://www.pcweek.ru/its/article/detail.php?ID=135408>. (In Russian)

4. Oblachnye servisy. Vzglyad iz Rossii [Cloud services. A View from Russia] / pod red. E. Grebneva. – М. : CNews, 2011. – 282 s. (In Russian)

5. Pottosina S. A. Oblachnye tehnologii kak jeffektivnoe sredstvo postroenija sistem otkrytogo obrazovanija [Cloud technology as an effective tool for building an education system] / Pottosina S. A., Ohrimenko E. A. // Filosofsko-pedagogicheskaja koncepcija S. I. Gessena i sovremennye problemy obrazovanija, vospitanija, kul'tury : sbornik nauchnyh trudov Vserossijskij nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem – tradicionnyh chetvertyh Gessenovskih chtenij, posvjashhennyh 125-letiju so dnja rozhdenija S. I. Gessena (Tomsk, 25-26 oktjabrja 2013 g.). – Tomsk : TOIPKRO, 2014. – S. 85-89. (In Russian)

Особливості проектування програмного середовища навчання підлітків безпеці в мережі Інтернет

Денис Володимирович Столбов
Кафедра інформатики, Харківський національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди,
вул. Блюхера, 2, м. Харків, 61000, Україна
denystolbov@gmail.com

Анотація. Розглянуто питання створення програмного середовища навчання підлітків Інтернет-безпеці. Визначено особливості проектування такого програмного середовища. *Цілі дослідження:* визначити особливості проектування програмного середовища навчання підлітків безпечній поведінці в Інтернеті. *Завдання дослідження:* проаналізувати існуючі програмні засоби навчання учнів Інтернет-безпеці; визначити характер діяльності сучасних підлітків в Інтернет-просторі; сформулювати особливості проектування програмного середовища навчання підлітків Інтернет-безпеці. *Об'єкт дослідження:* навчання учнів основної школи. *Предмет дослідження:* проектування програмного середовища навчання учнів Інтернет-безпеці. *Методи дослідження:* аналіз науково-педагогічних досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців з питань навчання учнів Інтернет-безпеці, проектування електронних засобів навчального призначення. *Результати дослідження:* проведено аналіз програмних засобів навчання учнів Інтернет-безпеці; охарактеризовано діяльність сучасних підлітків в Інтернет-просторі; визначено особливості проектування програмного середовища навчання підлітків безпечній поведінці в Інтернеті. *Висновки та рекомендації:* в процесі проектування програмного середовища, зорієнтованого на навчання підлітків Інтернет-безпеці необхідно враховувати вікові особливості їх розвитку, характер їх діяльності в Інтернет-просторі. Разом з цим розроблене програмне середовище повинно задовольняти вимогам, що висуваються до електронних засобів навчання.

Ключові слова: Інтернет-безпека; підлітки; програмні засоби.

D. V. Stolbov. Features of development software for teaching secondary school students the Internet security

Abstract. This paper highlights the main aspects in development of software for teaching secondary school students the Internet security. The paper shows features of design the software. *The research focus:* to define features of design the software for teaching secondary school students the

Internet security. *Goals of study:* to review programming learning tools for teaching pupils the Internet security; to determine the character of pupils' activity in the Internet; to define the features of design the software for teaching secondary school students the Internet security. *Object of the study:* the learning process of secondary school students. *Subject of the study:* the development of the software for teaching secondary school students safety in the Internet. *The research methods:* study of researches about teaching pupils the Internet security and design programming learning tools. *The results of the study:* the programming learning tools for teaching pupils the Internet security were reviewed; the character of pupils' activity in the Internet was determined; the features of design the software for teaching secondary school students the Internet security was defined. *The conclusion:* during the design the software for teaching secondary school students the Internet security is important to take into account age characteristics of the students, features of their activity in the Internet. Moreover requirements to computing learning tools must be included in development the software.

Keywords: the Internet security; secondary school students; educational software.

Affiliation: Department of informatics, Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda, 2, Blukhera St., Kharkiv, 61000, Ukraine.

E-mail: denystolbov@gmail.com.

Інтернет став невід'ємною частиною життя сучасного підлітка, перетворившись на його віртуальний майданчик для спілкування, організації власного дозвілля, пошуку нових друзів, саморозвитку та становлення в соціумі. Разом зі стрімкою появою нових та розвитком існуючих Інтернет-сервісів і послуг, активними користувачами яких є підлітки, виникають нові ризики та загрози їхній діяльності у віртуальному світі. Саме тому важливим є навчання підлітків безпечній поведінці в Інтернеті. Сутністю такого навчання є формування у сучасних підлітків умінь та навичок безпечної роботи в Інтернет-просторі.

На сьогодні існують різні підходи до формувань у підлітків умінь та навичок безпеки в Інтернеті. Одним з таких підходів є використання на уроках інформатики спеціальних програмних засобів для навчання учнів безпеці в Інтернеті. На сьогодні вже розроблені програмні середовища, зорієнтовані на навчання учнів безпечній поведінці в Інтернеті. Зокрема, до них належать SimSafety [4], Kidsmart [1], Safe Internet Usage [2].

Головним недоліком згаданих програмних засобів є неадаптованість до використання українськими учнями. Це пояснюється тим, що переважна більшість програмних продуктів даного типу є англійськими

і, як наслідок, вони є складними для розуміння нашими школярам. Разом з цим поява нових викликів та загроз в Інтернет-просторі «сприяють» швидкому старінню розроблених програмних засобів, зорієнтованих на формування в учнів умінь та навичок безпечної діяльності в Інтернет-просторі.

Зважаючи на вище зазначені недоліки, актуальними є питання проектування програмних засобів навчання підлітків безпеці в Інтернеті з врахуванням потреб і вимог української школи. Головною метою застосування таких програмних засобів є навчити підлітка Інтернет-безпеці без нанесення шкоди його фізичному та психологічному здоров'ю від можливих Інтернет-небезпек, тобто створити безпечне навчальне середовище. Водночас, важливим є створити у підлітка «ілюзію перебування» в реальному Інтернет-просторі під час роботи у навчальному середовищі. Необхідність створення такого навчального середовища значно ускладнює процес проектування програмних засобів навчання підлітків безпеці в Інтернеті і вимагає від розробників дотримання цілого ряду вимог.

Програмні засоби навчання підлітків безпеці в Інтернеті повинні відповідати віковим та психолого-педагогічним особливостям розвитку учнів підліткового віку [5; 6]. Зокрема, важливим є розуміння підлітком змісту таких засобів та принципів роботи з ними, усвідомлення ним важливості навчання безпеці в Інтернет-просторі та формування відповідних навичок і вмінь, відповідальності за власні дії та вчинки.

Такі програмні засоби повинні враховувати характер Інтернет-діяльності сучасного підлітка. Зокрема, вподобання та інтереси учня підліткового віку в Інтернеті, містити опис ситуацій, в які він може потрапити під час роботи в Інтернеті. Змодельовані в таких засобах ситуації повинні бути подібними за описом та наповненням до ситуацій з досвіду діяльності підлітка в Інтернеті.

Важливим є надання підлітку у певних ситуаціях доречних порад та своєчасної підтримки під час роботи з такими засобами. До елементів цієї підтримки належать інформаційні повідомлення різні за змістом та характером (довідкового, попереджувального, заборонного видів), які користувач отримує, працюючи з програмним засобом.

Учням підліткового віку важливо отримати відгук на свої дії, побачити результат власних дій [6]. Це зумовлює наповнення програмних засобів навчання підлітків Інтернет-безпеки елементами реакції на дії користувача у формі повідомлення схвального чи осудливого характеру.

Висновки: проектування програмного середовища навчання підлітків Інтернет-безпеці є складним та багатоетапним процесом; необхідно враховувати особливості розвитку підлітків, характер їх

діяльності в Інтернет-просторі, їх інтереси та вподобання, специфіку навчання Інтернет-безпеці.

Список використаних джерел

1. KidSMART : Welcome [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.kidsmart.org.uk/>.
2. Computer Skills – Safe Internet Usage – Children [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.e-learningforkids.org/computer-skills/lesson/safe-internet-usage-children/>.
3. Pernin J. P. Un modèle opérationnel de conception de simulations pédagogiques [Electronic resource] / Pernin J. P. – University of Joseph Fourier, France. – 1996. – Access mode : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00005011/document>.
4. The “Flight simulator” SimSafety for Internet safety [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.simsafety.eu/>.
5. Костюк Г. С. Вікова психологія / Г. С. Костюка. – К. : Радянська школа, 1976. – 271 с.
6. Эльконин Д. Б. Детская психология : пособие для студентов высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин. – М. : Академия, 2007. – 384 с.

References (translated and transliterated)

1. KidSMART : Welcome [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.kidsmart.org.uk/>.
2. Computer Skills – Safe Internet Usage – Children [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.e-learningforkids.org/computer-skills/lesson/safe-internet-usage-children/>.
3. Pernin J. P. Un modèle opérationnel de conception de simulations pédagogiques [Electronic resource] / Pernin J. P. – University of Joseph Fourier, France. – 1996. – Access mode : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00005011/document>. (In French)
4. The “Flight simulator” SimSafety for Internet safety [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.simsafety.eu/>.
5. Kostiuk H. S. Vikova psykhohohiia [Age psychology] / H. S. Kostiuka. – К. : Radianska shkola, 1976. – 271 s. (In Ukrainian)
6. Elkonin D. B. Detskaia psikhologiia [Children’s psychology] : posobie dlia studentov vyssh. ucheb. zavedenii / D. B. Elkonin. – М. : Akademiia, 2007. – 384 s. (In Russian)

Організаційні аспекти створення й експлуатації хмарних систем

Борис Євгенович Боднар, Анатолій Аркадійович Косолапов*,
Євген Борисович Боднар

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна,
вул. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ, 49010, Україна
kosolapof@i.ua*

Анотація. *Метою* виконаних досліджень є визначення концептуальних основ побудови організаційної структури хмарних систем (ClouS). Для цього розглядаються завдання формування принципів і етапності побудови і впровадження ClouS. *Об'єкт дослідження* – процеси створення хмарних систем. *Предмет дослідження* – практичні результати розробки і впровадження ClouS в технічному університеті в умовах фінансової кризи. Представлено результати тематичних досліджень і практичної реалізації перспективних систем. Основні висновки роботи стосуються необхідності класифікації ClouS («диванні» ClouS і спеціалізовані ClouS) і використання системних принципів їх реалізації в умовах обмеженого фінансування університетів.

Ключові слова: принципи проектування хмарних систем; етапи створення хмарних систем; класифікація хмарних систем; «диванні» хмари; спеціалізовані хмари; методичне забезпечення; автоматизоване тестування.

V. E. Bodnar, A. A. Kosolapov*, E. B. Bodnar. Organizational aspects of creation and exploitation of the cloud systems

Abstract. *The purpose* of the executed researches is determination of conceptual bases of construction of organizational structure of the cloud systems (ClouS). *The tasks* of forming of principles and stage of construction and introduction of ClouS are examined for this purpose. *A research object* is processes of creation of the cloud systems. The article of research is practical results of development and introduction of ClouS in a technical university in the conditions of financial crisis. *The results* of thematic researches and practical realization of the perspective systems are presented. The basic results of work touch the necessity of classification of ClouS (ClouS of “sofas” and specialized ClouS) and uses of the systems principles of their realization in the conditions of the limited financing of universities.

Keywords: principles of planning of the cloud systems; stages of creation; classification; “sofa” cloud; specialized cloud; methodical providing; automated testing.

Affiliation: Dnepropetrovsk National University of Railway Transport named acad. V. Lazaryan, 2, Lazaryana St., Dnipropetrovsk, 49010, Ukraine.
E-mail: kosolapof@i.ua*.

«Хмарні обчислення» (cloud computing) або системи (cloud systems – ClouS) – нова, перспективна технологія в бізнесі та в освіті. Вона об'єднує обчислювальні потужності для підтримки програмних сервісів. На відміну від класичних моделей обчислень, що переважно спираються на власні програмно-апаратні ресурси, хмарна модель складається із сервісів, клієнтів, керованого централізованого контенту і віртуальних машин [5; 6; 7]. Використання цієї технології в освіті має спиратися на класифікацію хмарних систем [5] з нашими доповненнями:

– спеціалізовані закриті приватні хмари (private, process-specialized), що обслуговують один університет, які підтримуються ним самим або сторонньою компанією і розташовуються на території ВНЗ чи поза ним. Абонентами є університетські підрозділи (інститути, коледжі, КБ). Захищені файрволом, що не виходять за межі замкнутої внутрішньої мережі із забезпеченням більш високого рівня захисту;

– групові хмари (community), розподілені між кількома університетами, об'єднаними загальними інтересами, наприклад, міжнародними програмами співробітництва;

– загальнодоступні або публічні хмари (public, sofa cloud), які будемо називати «диванними» системами, що надають освітні сервіси початкового рівня організаціям або приватним особам на базі інфраструктури провайдера хмар. Абонентом цих сервісів може стати будь-яка компанія або індивідуальний користувач, який бажає отримати базові знання, «лежачи на дивані», не обтяжуючи себе високотехнологічними науками. У цьому випадку користувач з будь-якої країни може познайомитися з основами штучного інтелекту за вечірнім чаєм протягом декількох тижнів. В університетах на це витрачається кілька місяців з орієнтацією на вирішення складних інженерних завдань (керування транспортними потоками залізничної мережі, управління системою озброєнь на бойових гелікоптерах тощо). У таких систем пропонується зберігання, а також легкий і доступний за ціною спосіб розгортання веб-сайтів або інформаційних систем, з великими можливостями масштабування;

– гібридні хмари, що поєднують перераховані варіанти в будь-яких комбінаціях.

Очевидно, що в даному випадку доцільно говорити про ієрархію хмарних систем, що створюється поетапно «знизу-вгору» (рис. 1). Чи можна зробити типові проектні рішення для хмарних освітніх систем

ClouS? На рівні sofa cloud – так, а от що стосується спеціалізованих, приватних систем process-specialized – ні. Бо вони орієнтовані на свої унікальні системи управління навчальним процесом і документообігом, пов'язані з системою тестів з усіх інженерних дисциплін для спеціалістів та магістрів за весь час навчання. Наприклад, в Дніпропетровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна протягом більше 30 років використовується і вдосконалюється оригінальна персоніфікована інформаційна система управління процесом навчання, що підтвердила свою ефективність. В останні роки вона була доповнена системою дистанційного тестування, для якої практично зі всіх дисциплін, що читаються, розроблено більше 17000 тестів, питання до яких побудовані за розробленою авторами методикою [3; 4]. Для автономної роботи викладачів з конструктором тестів створена спеціальна програма [2].

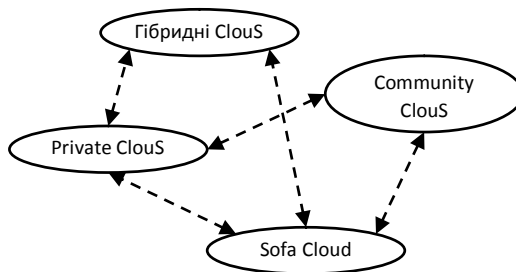


Рис. 1. Ієрархія ClouS

Що стосується систем sofa cloud, то вони необхідні для професійної орієнтації школярів, їх залучення в університети для оволодіння сучасними інженерними знаннями.

Створення і використання ClouS в сучасних умовах пов'язано з проблемою забезпечення їх інформаційної безпеки й прийнятими в багатьох країнах законами про захист персональних даних. За даними досліджень [1], в якості основних перешкод для використання технологій віртуалізації в інформаційних системах частіше інших згадуються питання безпеки (23 % випадків). У деяких країнах говорять про так званий цифровий суверенітет. Таким чином, можна зробити висновок, що питання віртуалізації і забезпечення безпеки ClouS на сьогоднішній день досить актуальні.

Список використаних джерел

1. Securing Virtual Applications and Servers [Electronic resource] // Cisco Systems, Inc. – Access mode : <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/unified-network-services-uns/>

white_paper_c11-652663.html.

2. АС № 28003 від 16.03.2009, Україна, ДДІВ. Комп'ютерна програма «Формування бази тестових завдань та тестів «Фортест» / Боднар Б. Є., Іванов О. П., Косолапов А. А., Боднар Є. Б., 2009.

3. Косолапов А. А. Розробка і конструювання тестів : методичні рекомендації з складання завдань в тестовій формі для тестування знань студентів університету з використанням системи дистанційного навчання «Прометей 4.1». Ч. 1 / Б. Є. Боднар, А. А. Косолапов, Є. Б. Боднар. – Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2006. – 40 с.

4. Косолапов А. А. Розробка і конструювання тестів : методичні рекомендації з формування бази тестових завдань з навчальних дисциплін тестів для поточного і підсумкового контролю для СДН «Прометей 4.1» з використанням програми «Фортест». Ч. 2 / Б. Є. Боднар, А. А. Косолапов, Є. Б. Боднар, О. І. Іванов. – Дніпропетровськ : Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2006. – 36 с.

5. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

6. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

7. Стрюк А. М. Методичні аспекти застосування хмарно орієнтованих засобів у підготовці фахівців з інформаційних технологій / А. М. Стрюк, М. І. Стрюк // 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. – С. 145-146.

References (translated and transliterated)

1. Securing Virtual Applications and Servers [Electronic resource] // Cisco Systems, Inc.. – Access mode : http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/data-center-virtualization/unified-network-services-uns/white_paper_c11-652663.html.

2. AS No. 28003 vid 16.03.2009, Ukraina, DDIV. Kompiuterna prohrama “Formuvannia bazy testovykh zavdan ta testiv “Fortest”” [“Formation of test tasks and tests “Fortest”] / Bodnar B. Ye., Ivanov O. P., Kosolapov A. A., Bodnar Ye. B., 2009. (In Ukrainian)

3. Kosolapov A. A. Rozrobka i konstruiuvannia testiv [Development and designing of tests] : metodychni rekomendatsii z skladannia zavdan v testovii formi dlia testuvannia znan studentiv universytetu z vykorystanniam systemy dystantsiinoho navchannia "Prometei 4.1". Ch. 1 / B. Ye. Bodnar, A. A. Kosolapov, Ye. B. Bodnar. – Dnipropetrovsk : Dnipropetr. nats. un-t zalizn. transp. im. akad. V. Lazariana, 2006. – 40 s. (In Ukrainian)

4. Kosolapov A. A. Rozrobka i konstruiuvannia testiv [Development and designing of tests] : metodychni rekomendatsii z formuvannia bazy testovykh zavdan z navchalnykh dystsyplinta testiv dlia potocznego i pidsumkovoho kontroliu dlia SDN "Prometei 4.1" z vykorystanniam prohramy "Fortest". Ch. 2 / B. Ye. Bodnar, A. A. Kosolapov, Ye. B. Bodnar, O. I. Ivanov. – Dnipropetrovsk : Dnipropetr. nats. un-t zalizn. transp. im. akad. V. Lazariana, 2006. – 36 s. (In Ukrainian)

5. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

6. Merzlykin O. V. Perspektyvni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

7. Striuk A. M. Metodychni aspekty zastosuvannia khmarno oriientovanykh zasobiv u pidhotovtsi fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii [Methodological aspects of using of cloud-based tools for IT-professionals training] / A. M. Striuk, M. I. Striuk // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil KMI, 2012. – S. 145-146. (In Ukrainian)

Міжнародна стандартизація в сфері хмарних обчислень

Юлія Григорівна Носенко

Відділ хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
nosenko@iitlt.gov.ua

Анотація. *Мета* полягає у визначенні ініціатив міжнародної стандартизації в сфері хмарних обчислень. Впровадження технологій на основі концепції хмарних обчислень у різні сфери діяльності, зокрема в освітню, може сприяти модернізації освіти в цілому, її переходу на якісно новий рівень, подальшому розвитку за принципах відкритості й доступності. Поряд із цим виникає потреба розроблення відповідних механізмів забезпечення якості хмарних ресурсів і послуг, їх відповідності низці технічних, технологічних, психолого-педагогічних, ергономічних та інших вимог. У цьому контексті, знаковим є діяльність спільного технічного комітету Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) та Міжнародної електротехнічної комісії (IEC), яким наразі вже розроблено стандарти, що визначають термінологію й типову архітектуру хмарних обчислень. *Завдання:* окреслити значення хмарних обчислень для освітньої галузі; обґрунтувати доцільність стандартизації хмарних обчислень; розглянути перші міжнародні ініціативи в даній сфері. *Об'єкт:* стандартизація в сфері ІТ. *Предмет:* міжнародний досвід стандартизації в сфері хмарних обчислень. *Методи:* аналіз джерельної бази, нормативних документів. *Висновки:* для розвитку освітнього середовища на засадах відкритості й доступності, що є визначальними принципами сучасної освітньої парадигми, необхідне впровадження технологій, що дозволили б віддалено оперувати усіма необхідними даними. Такі можливості надають технології на основі концепції хмарних обчислень. З розвитком технологій хмарних обчислень функціональність електронних ресурсів і послуг значно зростають. Поряд із цим виникає потреба забезпечення якості цих ресурсів і послуг, зокрема шляхом стандартизації. Основним завданням міжнародної стандартизації у сфері хмарних обчислень є створення середовища, яке забезпечило б доступ споживачів до послуг у будь-якому регіоні світу, незалежно від засобів і технологій, які вони використовують, таким чином забезпечуючи підґрунтя для подальшого розвитку відкритої освіти. Наступним кроком має стати розроблення аутентичних державних стандартів, що визначатимуть основні вимоги до ІТ, зокрема хмарних технологій, слугуватимуть гарантом їх безпечності для використання в освітніх цілях.

Ключові слова: хмарні обчислення; інформаційні технології; міжнародний стандарт; стандартизація; відкрита освіта.

Yu. G. Nosenko. International standards in the sphere of cloud computing

Abstract. *The purpose* is to determine the initiatives of international standardization in the sphere of cloud computing. The implementation of technologies based on the concept of cloud computing in various fields, particularly in education, may contribute to the modernization of education in general, the transition to a new level, for the further development on the principles of openness and accessibility. Along with this there is a need for development of appropriate mechanisms to ensure quality of cloud resources and services, their compliance with a number of technical, technological, psychological, pedagogical, ergonomic and other requirements. In this context, the initiatives of the Joint Technical Committee of the International Organization for Standardization (ISO) and International Electrotechnical Commission (IEC), which now has developed standards that define terminology and typical architecture of cloud computing, is significant. *Objectives:* to outline the importance of cloud computing for the educational sector; to justify the feasibility of cloud computing standardization; to consider the first international initiatives in this area. *Object:* standardization in IT sphere. *Subject:* international experience of standardization in the sphere of cloud computing. *Methods:* analysis of the literature, web-resources, regulative documents. *Conclusions:* for the development of the open and accessible educational environment it is necessary to introduce technologies that would remotely operate all the necessary data. These capabilities are provided by technology based on the concept of cloud computing. With the development of cloud computing technology the functionality of electronic resources and services have significantly increased. Along with this there is a need to ensure the quality of these resources and services, including through standardization. The main objective of international standardization in the field of cloud computing is to create an environment that would provide consumers by access to services in any region of the world, regardless of the tools and technologies they use, thus providing a basis for further development of open education. The next step is to develop authentic state standards that define basic requirements for IT, including cloud technologies that would serve as a guarantor of their safety use for educational purposes.

Keywords: cloud computing; information technology; international standard; standardization; open education.

Affiliation: Department of cloud-oriented systems of informatization of education, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES

of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.
E-mail: nosenko@iitlt.gov.ua.

Розвиток сучасного суспільства набуває більш яскравих ознак інтернаціональності, глобалізованості, конкурентності, зумовлюючи потребу комплексної модернізації практично усіх галузей людської життєдіяльності: економіки, виробництва, науки, освіти тощо. Широке повсюдне впровадження інформаційних технологій (ІТ), їх інтеграція в усі сфери буття виявило роль ІТ як чинників і джерел цих перетворень, зумовило перехід до інформаційного суспільства.

Використання ІТ і різних сферах діяльності, зокрема в освітній (навчально-виховному процесі, управлінні та моніторингу, науково-педагогічних дослідженнях, обміну педагогічним досвідом та ін.) може сприяти модернізації освіти в цілому, її переходу на якісно новий рівень.

Для розвитку освітнього середовища на засадах відкритості й доступності, що є визначальними принципами сучасної освітньої парадигми, необхідне впровадження технологій, що дозволили б віддалено оперувати усіма необхідними даними: публікаціями, документацією, дидактичними й методичними напрацюваннями тощо, надаючи до них загальний доступ, можливість спільного використання та/чи редагування, обміну. Такі можливості надають технології на основі концепції хмарних обчислень.

За визначенням Національного інституту стандартів та технологій США (National Institute of Standards and Technologies (NIST)), хмарні обчислення є моделлю, що уможливорює повсюдний, повсякчасний, зручний і швидкий доступ до обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, баз даних, додатків, сервісів), який надається користувачам з мінімальними управлінськими зусиллями та необхідністю звернення до постачальника послуг [6]. Прикладом широкодоступних хмарних сервісів є електронна пошта, в якій дані зберігаються на віддалених серверах, надаючи до них доступ користувачу у будь-який зручний для нього час, збудь-якого пристрою (персонального комп'ютера, планшета, мобільного телефону тощо).

Із розвитком технологій хмарних обчислень функціональність електронних ресурсів і послуг значно зростають. Поряд із цим виникає потреба розроблення відповідних механізмів забезпечення якості цих ресурсів і послуг, їх відповідності низці технічних, технологічних, психолого-педагогічних, ергономічних та інших вимог.

Ефективним засобом управління якістю, в тому числі в сфері ІТ, є стандартизація, яка включає комплекс норм, правил і вимог до якості продукції. Розроблення й прийняття міжнародних стандартів у сфері ІТ з

метою забезпечення їх якості, є невід'ємною складовою процесу розбудови інформаційного суспільства. Упровадження якісних, відкритих, функціонально сумісних і зумовлених попитом стандартів, у яких враховано вимоги й потреби усіх зацікавлених сторін, наразі є ключовим елементом розвитку і поширення інформаційно-комунікаційних технологій, раціоналізації витрат на їх розробку і вдосконалення, що особливо актуально для країн з перехідною економікою [1; 2; 3].

Наразі впровадження хмарних технологій пов'язане з низкою перешкод, в першу чергу пов'язаних з відсутністю уніфікованих підходів, вимог, зокрема пов'язаних з сумісністю. Ринок провайдерів, які пропонують хмаро орієнтовані послуги, значно розширився в останні роки, що призвело до розроблення значного спектру нових послуг, програмних додатків, платформ. Досить часто виявляється складним обрати з цього різноманіття саме ті засоби, що відповідають очікуваному рівню якості.

У зв'язку з цим, знаковою є діяльність спільного технічного комітету Міжнародної організації зі стандартизації (ISO) та Міжнародної електротехнічної комісії (IEC) – JTC 1 / SC 38 [4]. До основних задач цього комітету належить розроблення, підтримка й поширення стандартів у галузі ІКТ, необхідних світовому ринку для узгодження вимог виробників і споживачів за різними параметрами: розвиток систем ІТ та засобів їх розробки; результативність і якість продуктів і систем ІТ; безпека систем ІТ та інформаційних ресурсів; портативність прикладного програмного забезпечення; уніфікація інструментів і засобів розробки; узгодження ІТ-словника; ергономічність дизайну користувацьких інтерфейсів тощо.

До важливих здобутків технічного комітету JTC 1 / SC 38 належить розробка двох міжнародних стандартів у сфері хмарних обчислень, а саме:

– ISO/IEC 17788 – Хмарні обчислення. – Загальний огляд та словник термінів (Cloud computing – Overview and vocabulary). Стандарт містить визначення основних понять в сфері хмарних обчислень, у т.ч. роз'яснення таких категорій, як «програмне забезпечення як сервіс» (Software as a Service (SaaS)), «платформа як сервіс» (Platform as a Service (PaaS)) та «інфраструктура як сервіс» (Infrastructure as a Service (IaaS)). Окрім цього, визначено термінологію для моделей розгортання «хмари», таких як «публічна» і «приватна хмара». Даний стандарт у більшій мірі визначає вимоги технічного порядку.

– ISO / IEC 17789 – Хмарні обчислення. – Еталонна архітектура (Cloud computing – Reference architecture). Стандарт визначає еталонну

архітектуру хмарних обчислень, її функціональні компоненти та взаємозв'язки між ними; містить схеми й описи цих взаємозв'язків [4].

Спільними зусиллями провідних експертів з понад 30 країн світу, які долучилися до роботи над стандартами, було розроблено базову термінологію та типову архітектуру для цього перспективного сектора ІТ. Як зазначає Д. Дойч (D. Deutsch), голова технічного комітету ІТC 1 / SC 38: хмарні обчислення уособлюють зрушення в парадигмі впровадження ІТ-можливостей для користувачів, що матимуть значний вплив на майбутні продукти, системи й сервіси ІТ. Ці перші міжнародні стандарти у сфері хмарних обчислень забезпечать міцний базис для наступних поколінь стандартів, потреба в яких зростатиме [5].

Підтвердженням цієї думки є той факт, що технічний комітет ІТC 1 / SC 38 вже ініціював низку проектів з розроблення стандартів щодо уніфікації таких аспектів, як узгодження рівня послуг, сумісність і портативність, потік даних через різні пристрої та хмарні сервіси, забезпечення безпеки хмаро орієнтованого середовища й ін.

Зазначені стандарти можна вважати першими ініціативами міжнародного рівня, спрямованими на уніфікацію й унормування підходів до проектування, розроблення й використання технологій хмарних обчислень.

Таким чином, розроблення й прийняття міжнародних стандартів у сфері хмарних обчислень з метою забезпечення їх якості є невід'ємною складовою процесу розбудови інформаційного суспільства. Упровадження якісних, відкритих, функціонально сумісних і зумовлених попитом стандартів, у яких враховано вимоги й потреби усіх зацікавлених сторін, наразі є ключовим елементом розвитку і поширення перспективних ІТ, раціоналізації витрат на їх розробку і вдосконалення.

Основним завданням міжнародної стандартизації у сфері хмарних обчислень є створення середовища, яке забезпечило б доступ споживачів до послуг у будь-якому регіоні світу, незалежно від засобів і технологій, які вони використовують, таким чином забезпечуючи підґрунтя для подальшого розвитку відкритої освіти.

Наступним кроком має стати розроблення аутентичних державних стандартів, що визначатимуть основні вимоги до ІТ, зокрема хмарних технологій, слугуватимуть гарантом їх безпечності для використання в освітніх цілях.

Список використаних джерел

1. Запороженко Ю. Г. Міжнародні стандарти в сфері інформаційно-комунікаційних засобів навчання / Ю. Г. Запороженко // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки : зб. наук. пр. – К. : Логос,

2011. – № 13. – С. 198-204.

2. Запорожченко Ю. Г. Розвиток міжнародних стандартів у сфері інформаційно-комунікаційних засобів навчання / Ю. Г. Запорожченко // Вища освіта України, IV (29). – К. : Гнозис, 2011. – Додаток 2 до № 3, том IV (29). – С. 97-105.

3. Запорожченко Ю. Г. Стандартизація вимог до засобів ІКТ навчального призначення у міжнародному освітньому просторі / Запорожченко Ю.Г. // Інформаційні технології в освіті : зб. наук. праць. – Херсон : ХДУ, 2014. – № 20. – С. 33-52.

4. International Organization for Standardization [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.iso.org/>.

5. Rojas V. The importance of framing the cloud [Electronic resource] / Vivienne Rojas. – Access mode : <https://goo.gl/vMi728>.

6. The NIST Definition of Cloud Computing : Recommendations of the National Institute of Standards and Technology [Electronic resource]. – Access mode : <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.

References (translated and transliterated)

1. Zaporozhchenko Y. H. Mizhnarodni standarty v sferi informatsiino-komunikatsiinykh zasobiv navchannia [International standards in sphere of information and communication learning tools] / Y. H. Zaporozhchenko // Aktualni problemy sotsiologii, psikhologii, pedahohiky : zb. nauk. pr. – K. : Lohos, 2011. – No. 13. – S. 198-204. (In Ukrainian)

2. Zaporozhchenko Y. H. Rozvytok mizhnarodnykh standartiv u sferi informatsiino-komunikatsiinykh zasobiv navchannia [Development of international standards in sphere of learning ICT tools] / Y. H. Zaporozhchenko // Vyscha osvita Ukrainy, IV (29). – K. : Hnozis, 2011. – Dodatok 2 do No. 3, tom IV (29). – S. 97-105. (In Ukrainian)

3. Zaporozhchenko Y. H. Standartyzatsiia vymoh do zasobiv IKT navchalnoho pryznachennia u mizhnarodnomu osvithomu prostori [Standardization of the requirements to the ICT in international educational environment] / Zaporozhchenko Y. H. // Informatsiini tekhnologii v osviti : zb. nauk. prats. – Kherson : KhDU, 2014. – No. 20. – S. 33-52. (In Ukrainian)

4. International Organization for Standardization [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.iso.org/>.

5. Rojas V. The importance of framing the cloud [Electronic resource] / Vivienne Rojas. – Access mode : <https://goo.gl/vMi728>.

6. The NIST Definition of Cloud Computing : Recommendations of the National Institute of Standards and Technology [Electronic resource]. – Access mode : <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.

Хмарні технології у наукових дослідженнях

Володимир Миколайович Кухаренко
Кафедра технічної кріофізики, Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002, Україна
kukharekovn@gmail.com

Анотація. Зростання потоків інформації в Інтернет вимагає від науковця постійно фільтрувати, класифікувати та аналізувати відібрану інформацію. Успішність такої роботи залежить від можливостей персонального середовища (хмарні технології) та персональної мережі (мережні зв'язки) науковця. Це означає, що науковець повинен вміти навчатися у коннективістських дистанційних курсах та створювати їх, мати навички роботи з великими потоками інформації (бути куратором змісту). *Мета дослідження* – визначити умови ефективної роботи дослідника з великими потоками інформації з використанням хмарних технологій. *Завдання дослідження* – розробити методи роботи з потоками мережної інформації та формування ефективної персональної фахової мережі. *Об'єкт дослідження* – дистанційні курси. *Предмет дослідження* – дистанційний навчальний процес. *Використані методи дослідження* – коннективістські та конструктивістські підходи у ході дистанційного навчання у відкритих дистанційних курсах. У ході дослідження проведено 4 коннективістські відкриті дистанційні курси, які показали проблеми у використанні хмарних технологій. Для розв'язання цих проблем розроблено та проведено відкритий дистанційний курс «Куратор змісту» та підготовлено понад 70 науковців та бібліотечних працівників до роботи з великими потоками інформації. Використання навичок куратора змісту у коннективістських дистанційних курсах підвищує рівень наукових досліджень на сучасному етапі розвитку суспільства.

Ключові слова: коннективізм; куратор змісту; дистанційний курс.

V. M. Kukharenko. Cloud technology in science research

Abstract. The increase the flow of information on the Internet requires scientist constantly filter, classify and analyze selected information. The success of this work depends on the capabilities of the personal environment (Cloud Technology) and personal area networking (network connection) scientist. This means that the researcher must be able to study in connective distance courses and create them have the skills to handle large flows of information (be content curator). *The aim* – to determine the conditions of

effective researcher with large flows of information using cloud technology. *Research objectives* – to develop methods for streaming media and network formation of effective personal professional network. *Object of study* – distance learning courses. *Purpose of the study* – distance learning process. *Methods used* connective and constructivist approaches to distance learning course in open distance learning courses. In a study conducted 4 connective open distance learning courses that showed problems in the use of cloud technology. To solve these problems developed and conducted open distance learning course “Content curator” and prepared more than 200 researchers and librarians to handle large flows of information. Using skills content curator in connective distance courses increases research on modern society.

Keywords: connectivism; content curator; distance learning course.

Affiliation: Department of technical cryophysics, National technical university “Kharkiv polytechnic institute”, 21, Frunze St., 61002, Kharkiv, Ukraine.

E-mail: kukharenkovn@gmail.com.

Вступ. Розвиток хмарних технологій та бурхливе зростання кількості інформації в мережі суттєво змінює методи обробки інформації дослідниками та їх підготовки.

Joint Research Centre Європейської комісії спільно з Institute for Prospective Technological Studies провели дослідження «School’s Over: Learning Spaces in Europe in 2020: An Imagining Exercise on the Future of Learning» [1]. У звіті розглядаються тренди, які розділені на кілька умовних рівнів: макро-, мезо- та мікро. До макро-трендів автори дослідження відносять такі фактори, як виникнення нових умінь і компетенцій, демографічні зміни і глобалізація.

Робочі навички, які будуть потрібні в 2020 за прогнозами Інституту майбутнього [2], це: неординарне мислення; соціальний інтелект; інноваційне і адаптивне мислення; міжкультурна компетентність; вміння фільтрувати зайву інформацію та ін.

Розвиток суспільства вимагає переглянути організацію освіти, роль викладача та студента, особливо у сфері наукових досліджень. У сучасному світі університети повинні навчитися вирішувати принципово нове завдання – виховувати молодих людей-дослідників, здатних критично мислити і готових стояти біля витоків змін. Тому мета даної роботи – розглянути можливі шляхи підготовки дослідників для майбутнього.

Постановка проблеми. Ми знаходимося під постійним шквалом інформації, що надходить із соціальних мереж [3]. Умови експоненціального зростання кількості інформації в мережі і поява нових

технологій обумовлює необхідність вміти працювати з інформацією і використовувати її в поточній роботі.

На Заході в 2008 році з'явився термін «куратор змісту», який зазвичай ототожнюють з музейними працівниками [4]. Музейні куратори не створюють контент, вони тримають руку на пульсі тенденцій, прислухаються до того, що відвідувачі обговорюють, і знаходять ресурси, які добре резонують з інтересом відвідувачів. Вони шукають артефакти, пов'язані з цією темою, і організують виставки.

Збереження змісту (content curation) – це процес категоризації великої кількості контенту та подання її в організаційній функції для конкретної предметної області (ніші).

Складові курування [4]:

- обмін контентом в соціальних мережах;
- агрегація: збір та обмін відповідним змістом;
- фільтрація: відбір найбільш актуальної і цінної інформації;
- охоплення: перевага широкої тенденції, а не змісту;
- колажі: об'єднання двох або більше пов'язаних елементів контенту, щоб сформуванати нове повідомлення;
- хронологічні шкали: організація контенту в хронологічному порядку, щоб показати еволюцію ідеї.

Курування не замінить Інтернет-видань, і не замінить веб-пошуку. Куратор змісту забезпечує [5]: уточнення і прояснення безладу, цінність інформації, довіру до неї.

Курування змісту повинно включати в себе тільки ретельно відібрані частини змісту, додавання відповідних коментарів чи розуміння, або виділення окремих частин, і завжди із зазначенням творця контенту без елементів плагіату (передбачає вказівку в роботі посилання на першоджерело, автора інформації, використання реблога і ретвіта).

Курування змісту важливо для освіти і навчання [6] з наступних причин:

1. Перевантаження інформації, яку необхідно організувати. Студента необхідно навчити вчитися, щоб знати, де шукати і що є актуальним для навчання або досягнення певної мети або завдання. Саме тому цифрова грамотність має таке велике значення. Вона забезпечує інструменти для оцінки, фільтрації і впорядкування інформації найбільш ефективними способами.

2. Зростаюче число відкритих ресурсів. Кількість відкритих можливостей для навчання швидко зростає і студентам потрібні рекомендації з вибору найбільш доречних ресурсів для ефективного досягнення своїх цілей.

3. Світ інформації перетворюється на динамічний. Кількість і

складність доступної інформації швидко зростає, старі поняття змінюються, тому важливо спрямовувати зусилля на пошук, моніторинг та оновлення, які є найбільш актуальними джерелами інформації та оснащувати молодь інструментами, для виконання таких завдань. Куратор змісту використовує ці навички та підходи для досягнення своїх цілей. Ось чому навички курування, ймовірно, стануть ключовими рисами майбутніх вчителів.

4. Підготовка студентів до реальної роботи. У той час як академічний світ від початкової школи до університетів в основному організований навколо предметів, реальний світ являє собою складну мережу ситуацій. Курування вносить у навчання елементи підготовки до реальної роботи, показуючи нові відносини між різними інформаційними елементами.

5. Курування – новий пошук. Результати пошуку стають все більш незадовільним, оскільки вони містять велику кількість «шуму», достовірність якого складно перевірити.

6. Ринок освіти відкритий для конкурентів. Сьогодні існує велика кількість вільних і доступних цифрових інструментів, веб-сервісів і додатків для створення, пошуку, редагування та публікації курсів, навчальних посібників, довідників на будь-яку тему. Куратори змісту можуть отримати репутацію фахівця з виявлення, відбору та організації кращих відкритих ресурсів для конкретних потреб. Хтось повинен буде зібрати, організувати величезну кількість відкритих навчальних курсів та навчальних матеріалів шляхом курування шляху навчання для конкретної аудиторії і потреб.

Наведений огляд питань щодо появи у 2008 році нового виду діяльності і мережі – куратору змісту показує, що на даному етапі куратором змісту користувачі Інтернет стають самостійно. Ніякої системи підготовки кураторів змісту зараз не існує, тому актуальним є розробка програми підготовки кураторів змісту.

Вміння опрацьовувати великі обсяги інформації дозволяють використати нові методи аналізу інформації – формування персональної мережі на базі краудсорсінгу. Це можливо зробити через використання коннективістської теорії та масових відкритих онлайн курсів (сМООС).

Відповідно з принципами коннективізму [7; 8], процес навчання – це формування персональної навчальної мережі (ПНМ) та отримання з неї необхідних знань. Таким чином, студент повинен мати навички її формування, вміти навчатися самостійно, мати базові знання у дисципліні, що вивчається. Коннективістські курси орієнтовані на області знань, де йде активний процес генерації неструктурованої інформації, яка потребує її обробки та осмислення.

Ідею коннективістського курсу можна пояснити за допомогою рис. 1.

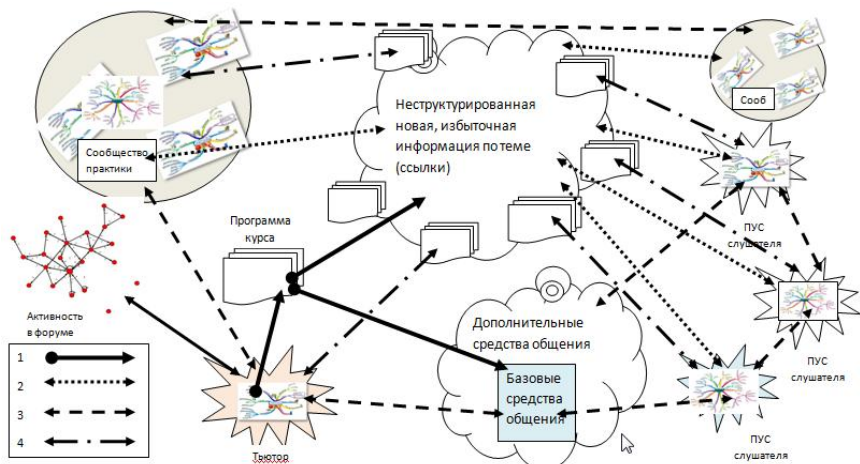


Рис. 1. Організаційна структура сМООС

1. Викладач (тьютор) складає програму курсу для нового напрямку, який ще недостатньо формалізований. Для кожної теми підбираються джерела з мережі (створюється поле інформації), яких може бути багато (понад 100 джерел), інформація, як правило, слабо структурована. Завдання тьютора – найбільш повно представити дану тему і звести інформаційний шум до мінімуму. Крім цього, тьютор вибирає базові засоби спілкування (Twitter, DIIGO, WIZIQ, Facebook, форум в LMS та ін.), якими володіють користувачі мережі. Зв'язки позначені стрілками 1 (рис. 1).

2. Слухачі курсу, як правило, мають сформоване персональне навчальне середовище (ПНС), на базі якого розвивається ПНМ. Вони вибирають інформацію, обробляють її і додають нову (лінія 2, рис. 1). В результаті вони створюють фрагменти структурованої інформації, яка додається до ПНМ (лінія 4, рис. 1).

3. Для спілкування слухачів створено базове середовище спілкування, де тьютор щотижня проводить вебінари із запрошенням провідних фахівців в даній області, можливо навіть з числа слухачів курсу. Тут проводяться різні обговорення, причому слухачі можуть пропонувати свої інструменти (лінія 3, рис. 1). Тьютор може використовувати різні інструменти для аналізу дискусій (суцільна лінія).

4. У процесі вивчення можуть формуватися спільноти практики, в які можуть входити слухачі за їх бажанням. Там можуть виникати свої обговорення, які доступні всім слухачам курсу залежно від їх підготовки.

Таким чином, результатом роботи курсу з точки зору тьютора є фрагменти структурованої інформації, створені слухачами відповідно до

їх цілей, і спільноти практики, які продовжують існувати і після закінчення курсу.

Результативність курсу для слухача визначається самим слухачем залежно від його цілей.

Поєднання підготовки куратора змісту та використання сМООС дозволяє організувати плідну працю молодого науковця.

Гіпотеза дослідження. На сучасному етапі науковець працює з великими потоками неструктурованої інформації, серед якої може бути і неякісна інформація. Це потребує у нього наявності нових навичок роботи зі збору, класифікації, аналізу та зберігання. Оброблена інформація повинна пройти апробацію та обговорення з колегами. Результати обговорення створюють ПНМ науковця.

Така діяльність є поєднанням двох напрямків: робота науковця як куратора змісту та участь у коннективістському дистанційному курсі для формування ПНМ. Як результат, формується спільнота практики, а науковець у своїй діяльності спирається на краудсорсінг. Це суттєво покращує якість дослідження та робить його більш глибоким.

Результати дослідження. Проблемна лабораторія дистанційного навчання НТУ «ХП» з 2011 року провела серію коннективістських відкритих дистанційних курсів, орієнтованих на розвиток сучасних педагогічних технологій дистанційного навчання та базованих на великій кількості публікацій. Основні результати досліджень були опубліковані у фахових виданнях [9; 10]. Проведені відкриті дистанційні курси були направлені на підготовку викладачів до використання технологій дистанційного навчання у навчальному процесі та розвиток персональної навчальної мережі, тобто, підготовку дослідника.

Основна мета дистанційного курсу «Стратегія розвитку e-learning в організації» [11], яку для себе визначив автор – показати можливі шляхи використання дистанційного навчання в організації і допомогти в розробці стратегії розвитку навчання, що враховує особливості загальної стратегії організації, навчитися проектувати навчальний процес у відкритому дистанційному курсі, оцінити готовність російськомовної аудиторії навчатися у нових умовах.

Цільова аудиторія – викладачі, аспіранти, керівники освітніх структур різних організацій.

Курс побудований на роботах Марка Розенберга (<http://elearndev.blogspot.com/2007/10/elearning-guilds-handbook-of-e-learning.html>), Тома Грама (<http://gramconsulting.com/2009/06/10-strategies-for-integrating-learning-and-work-part-1/>) та Джоша Берзина.

Досвід проведення даного курсу показав, що відкритий курс для аудиторії СНД – нове і не завжди очевидне поняття, велика кількість

навчального матеріалу і відсутність чітко сформульованих цілей викликає в учасників курсу великі труднощі. Обмежений набір соціальних сервісів, зневага і не розуміння Twitter викликає проблеми при відстеженні роботи тьюторів і колег. Крім того, на погляд автора, тема курсу була складною для аудиторії слухачів. Не сформованість ПНС у слухачів викликала проблеми під час навчального процесу [11].

Для проведення відкритого дистанційного курсу «Соціальні сервіси у дистанційному навчанні» (<http://el-ukraine.wikispaces.com/>) використовувались Wiki, список розсилки, Twitter, DIIGO, блоги слухачів та агрегатор netvibes.

У цьому дослідженні збирався досвід використання соціальних сервісів у навчанні та перевірялась гіпотеза, що вступні вебінари з формування ПНС та проведення очної школи-семінару підвищать активність слухачів курсу та сформують матеріал для обговорення на очній сесії. Крім того, передбачалось проведення установчих вебінарів групою тьюторів.

Основна мета дистанційного курсу «Дистанційне навчання від А до Я», яку визначив автор курсу, – проаналізувати рівень розвитку дистанційного навчання в Україні, розглянути тенденції розвитку дистанційного навчання за кордоном і сформувати вимоги до сучасної системи дистанційного навчання (СДН), визначити нові методи проектування дистанційного курсу та проведення дистанційного навчального процесу.

Курс побудований на блогах та статтях, опублікованих за 2-3 місяці до початку курсу. Такі посилання показують сучасні тенденції у розвитку СДН, в основному за кордоном. Для формування посилань використовувався Twitter. Щотижнево слухачам пропонувалось понад 100 посилань російською, українською і рідше – англійською мовою, що викликало певні труднощі.

Перед початком курсу проведено вебінари: «Соціальні сервіси у навчальному процесі», «Твіттер», «Персональне навчальне середовище», які мали сформувати у слухачів навички використання соціальних сервісів у курсі.

Слухачам курсу сподобалось: системний підхід до проблеми, формат проведення, ненав'язливий і не жорсткий менеджмент, велика кількість різних джерел інформації, можливість працювати з інформацією, з новими сервісами в зручний час, відкритість у спілкуванні, активний обмін інформацією та досвідом між учасниками курсу, його потенційна ефективність, за певних умов може бути запущений механізм «самовідтворення» курсу, тобто він почне працювати без явної участі організаторів.

До складнощів у відкритому дистанційному курсі слухачі віднесли освоєння нових інструментів, особисту мету навчання (динамічну і не завжди конкретну), роботу з великим обсягом неструктурованої інформації іноземною мовою.

Відкритий дистанційний курс «Куратор змісту» побудований з використанням конструктивістського і коннективістського підходів. У першому випадку слухачам формулюються цілі навчання і конкретний перелік завдань для їх досягнення. У другому випадку слухачам пропонується велика кількість посилань на неструктуровані матеріали, пропонується участь у формуванні мережі для їх обговорення.

Курс орієнтований на широкий загал слухачів від студентів до фахівців високого рівня. Цей курс повинен сформувати у слухачів навички роботи з великими обсягами інформації, які потрібні сучасному досліднику. Мета курсу за таксономією Блума для різних категорій слухачів може бути різною: рівень пригадування – колекціонування посилань, обмін посиланнями, рівень усвідомлення – класифікація посилань, рівень застосування – використання матеріалів, рівень аналізування – підготовка рефератів, рівень оцінювання – підготовка рефератів, аналітичних записок, рівень створювання – підготовка аналітичних записок.

Враховуючи новизну даного напрямку, в курсі даються існуючі в даний час характеристики та функції куратора змісту і передбачається поглибити ці показники в ході обміну думками у навчанні.

Слухач курсу засвоює такі функції куратора змісту [12]:

– пошукова функція: визначає місце пошуку інформації; добирає інструменти пошуку інформації; виконує пошук інформації в різних джерелах, середовищах, базах;

– аналітична функція: аналізує матеріал, вибирає релевантний; перевіряє матеріал на достовірність, актуальність; перевіряє дотримання авторських прав в цьому матеріалі; виділяє головну думку матеріалу;

– функція агрегації – публікації: класифікує матеріал за певними параметрами; розміщує матеріал у певних базах, на сайтах, платформах; поширює матеріал в соціальних мережах;

– творча функція: реферує та коментує отриманий матеріал; доповнює вихідний матеріал своїми напрацюваннями; створює на базі знайденого новий матеріал;

– розвиваюча функція: дає додаткові посилання до представленого матеріалу; пропонує шляхи розвитку курування за даним матеріалом; рекомендує до підключення в мережу інших людей (кураторів);

– дослідницька функція: досліджує роботи інших кураторів, вчених, користувачів мережі, включає їх напрацювання у свою діяльність,

підключає нові вузли в свою ПНМ; досліджує можливості нових інструментів курування змісту і застосовує їх у роботі.

Куратор змісту повинен орієнтуватися у інформаційних ресурсах (у тому числі і відкритого доступу), пошукових системах загального та спеціалізованого призначення, бути обізнаним у наукометричних дослідженнях, визначати достовірність та наукову цінність інформації.

В одне із завдань курсу входить визначення ефективних методів роботи, особливо пов'язаних з використанням хмарних технологій. Що найхарактерніше, методи роботи куратора змісту повинні базуватися на сучасних хмарних технологіях, спрямованих на роботу з великими обсягами інформації (Scoop.it, Storify, Pearltrees), умінні використовувати краудсорсинг і розвинути персональну мережу.

У курсі визначені та засвоюються з використанням тьюторіалів, розміщених на YouTube, базові хмарні технології, до яких віднесені:

- Twitter – для відбору інформації через слідкування за відомими кураторами змісту та фахівцями конкретної предметної області;
- Paper.li – автоматизований збір інформації;
- RebelMouse.com – інформація про роботу куратора змісту з різних хмарних сервісів;
- Scoop.it – електронний тематичний журнал куратора змісту;
- DIIGO.com – інструмент коментування інтернет-ресурсів та розповсюдження їх у мережі;
- Evermote.com – нотатник куратора змісту;
- Symbaloo.com, Netvibes.com – агрегатори інформаційних потоків куратора змісту;
- Pinterest.com – створення тематичної колекції графічних елементів.

Слухачі курсу повинні вміти створювати блоги, працювати в соціальних мережах Facebook, LinkedIn, бути членами спільноти практики.

Крім того у курсі передбачається широкий вибір спеціалізованих інструментів куратора змісту для ознайомлення та використання у своїй роботі.

У трьох сесіях дистанційного курсу навчалось понад 200 слухачів з України, Росії, Білорусі. Навчальний процес у курсі закінчується захистом випускної роботи, яка носить дослідницький характер, з вибраної теми курування.

Аналіз навчального процесу показав, що успішно закінчили курс слухачі, які володіли щонайменше чотирма соціальними сервісами. 42 новачки (30%) залишили курс в наслідок низької кваліфікації. Залишили курс і 20 кваліфікованих осіб з невизначених причин, можливо, через брак часу.

Висновки. Отриманий досвід показує, що в на теренах України, Росії, Білорусі дуже складно проводити сМООС в галузі педагогіки та дистанційного навчання. Це пов'язано з низькою активністю педагогічної спільноти, малою кількістю соціальних сервісів, якими користується викладач. Наприклад, Twitter не дуже популярний в співтоваристві педагогів. У теж час, в результаті проведення чотирьох курсів сформовано співтовариство в кількості близько 30-40 учасників, яке активно бере участь у всіх сМООС і не тільки організованих в Україні, Росії, Білорусі.

Низька активність учасників сМООС не дозволяє повноцінно реалізувати принципи коннективізму. Тому необхідно попередньо провести відкриті курси з використання соціальних сервісів в навчанні, підготувати їх до курування змісту.

Куратор змісту – новий вид діяльності кваліфікованих користувачів Інтернет. За оцінками, рівень професіоналізму кураторів змісту перевищує рівень розробників відкритих освітніх ресурсів. На підставі досвіду зарубіжних педагогів розроблений дистанційний курс «Куратор змісту». Результати проведення дистанційного навчального процесу для педагогів України, Росії і Білорусі вказують на необхідність певної базової підготовки у слухачів (базові сервіси – Twitter, Blog, Scoop.it, DIIIGO, Netvibes).

Для успішного проходження курсу необхідно мати навички роботи з інформацією, розвинене ПНС і персональну мережу. Для підвищення ефективності курсу планується перед початком курсу проводити дистанційний курс з засвоєння базових соціальних сервісів.

Складними для виконання були розділи, пов'язані з пошуком інформації бібліотечних ресурсів та визначення достовірності інформації.

Поява в співтоваристві педагогів України, Росії та Білорусі кураторів змісту дозволить проводити повноцінні коннективістські масові відкриті дистанційні курси, в яких куратори змісту будуть грати ключову роль, обмінюватися досвідом і створювати умови навчання іншим педагогам.

Список використаних джерел

1. Духнич Ю. Европейское обучение 2020 [Электронный ресурс] / Юрий Духнич. – Режим доступа : <http://www.smart-edu.com/learning-in-eurore-2020.html>.
2. Тихомирова Н. В. Концептуальная основа электронного университета [Электронный ресурс] / Тихомирова Н. В. – Режим доступа : <http://www.slideshare.net/alexmolchanow/ss-34019566>.
3. Chaney P. Contemplating a Content Curation Concept | Social Media Today [Electronic resource] / Paul Chaney. – 04.16.12. – Access mode :

<https://goo.gl/6MR9SG>.

4. Kelly D. Is Content Curation in Your Skill Set ? It Should Be : Learning Solutions Magazine [Electronic resource] / David Kelly. – Access mode : <http://bit.ly/V2ImLl>.

5. Farber E. Content Curation: The Ultimate Guide [Electronic resource] / Eugene Farber. – Access mode : <http://www.contentstrategyhub.com/content-curation-guide>.

6. Good R. Why Curation Will Transform Education and Learning: 10 Key Reasons [Electronic resource] / Robin Good. – Access mode : <http://www.masternewmedia.org/curation-for-education-and-learning/>.

7. Stephen D. What connectivism is [Electronic resource] / Downes Stephen. – February 03, 2007. – Access mode : <https://goo.gl/wA8xuN>.

8. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age [Electronic resource] / George Siemens. – Access mode : http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.

9. Kukharenko V. N. Designing Massive Open Online Courses / Vladimir Kukharenko // Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. – Kherson, Ukraine, June 19-22, 2013. – P. 273-280. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-273-280.pdf>.

10. Kukharenko V. M. Massive Open Online Courses in Ukraine / Vladimir Kukharenko // Proceedings of the 2013 IEEE 7th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS). – Volume 2. – 2013. – P. 760-763.

11. Кухаренко В. Н. Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс / Владимир Кухаренко // Высшее образование в России. – № 10. – 2011. – С. 93-98.

12. Wilson L. Why content curator is not editor [Electronic resource] / Liz Wilson. – Access mode : <http://community.paper.li/2012/03/07/why-a-content-curator-is-not-an-editor/>.

References (translated and transliterated)

1. Dukhnich Iu. Evropeiskoe obuchenie 2020 [European Training 2020] [Electronic resource] / Iurii Dukhnich. – Access mode : <http://www.smart-edu.com/learning-in-europe-2020.html>. (In Russian)

2. Tikhomirova N. V. Kontseptualnaia osnova elektronnoho universiteta [Conceptual basis of the electronic university] [Electronic resource] / Tikhomirova N. V. – Access mode : <http://www.slideshare.net/alexmolchanow/ss-34019566>. (In Russian)

3. Chaney P. Contemplating a Content Curation Concept | Social Media Today [Electronic resource] / Paul Chaney. – 04.16.12. – Access mode :

<https://goo.gl/6MR9SG>.

4. Kelly D. Is Content Curation in Your Skill Set ? It Should Be : Learning Solutions Magazine [Electronic resource] / David Kelly. – Access mode : <http://bit.ly/V2ImLl>.

5. Farber E. Content Curation : The Ultimate Guide [Electronic resource] / Eugene Farber. – Access mode : <http://www.contentstrategyhub.com/content-curation-guide>.

6. Good R. Why Curation Will Transform Education and Learning: 10 Key Reasons [Electronic resource] / Robin Good. – Access mode : <http://www.masternewmedia.org/curation-for-education-and-learning/>.

7. Stephen D. What connectivism is [Electronic resource] / Downes Stephen. – February 03, 2007. – Access mode : <https://goo.gl/wA8xuN>.

8. Siemens G. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age [Electronic resource] / George Siemens. – Access mode : http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.

9. Kukharenko V. N. Designing Massive Open Online Courses / Vladimir Kukharenko // Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. – Kherson, Ukraine, June 19-22, 2013. – P. 273-280. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-273-280.pdf>.

10. Kukharenko V. M. Massive Open Online Courses in Ukraine / Vladimir Kukharenko // Proceedings of the 2013 IEEE 7th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS). – Volume 2. – 2013. – P. 760-763.

11. Kukharenko V. N. Innovatsii v e-Learning: massovyi otkrytyi distantsionnyi kurs [Innovations in e-Learning: a mass open distance course] / Vladimir Kukharenko // Vysshee obrazovanie v Rossii. – No. 10. – 2011. – S. 93-98. (In Russian)

12. Wilson L. Why content curator is not editor [Electronic resource] / Liz Wilson. – Access mode : <http://community.paper.li/2012/03/07/why-a-content-curator-is-not-an-editor/>.

Хмарні технології як засіб підтримки онлайн-заходів

Олександр Вадимович Галицький*, Павло Васильович Микитенко[‡],
Василь Михайлович Франчук[#]
Кафедра комп'ютерної інженерії Інституту інформатики*[#],
Центр моніторингу якості освіти[‡],
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,
вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна
galutskyi@npu.edu.ua*, mikitenko_p@npu.edu.ua[‡], admin@npu.edu.ua[#]

Анотація. *Метою статті є визначення найбільш вдалої веб-орієнтованої системи онлайн трансляції наукових (навчальних) заходів. У статті здійснено огляд та надано рекомендації щодо використання хмарних технологій для підтримки наукових заходів (конференцій, семінарів, круглих столів тощо). Розглянуто та проаналізовано основні функціональні можливості та характеристики таких систем як: Open Conference Systems, Office 365 (служба Microsoft Lync) та Google (служба Hangouts On Air). При проведенні міжнародних або всеукраїнських конференцій та семінарів важливо гарантувати відкритість та доступність цільовій аудиторії з будь-якого міста чи країни, в реальному часі, перебіг анонсованої події. Надати можливість цільовій аудиторії прийняти онлайн участь в обговоренні актуальних наукових проблем та поставити запитання доповідачу впродовж його виступу. Завдяки таким веб-орієнтованим системам кожен бажаючий студент чи науковець може завжди та в будь-якому місці, де є доступ до глобальної мережі Інтернет, приєднатися до заходу в режимі онлайн, презентувати свої досягнення та матеріали, прозвітувавши про виконану роботу.*

Ключові слова: хмарні технології; веб-орієнтовані системи; служби; Open conference systems; Office 365; Microsoft Lync; Google+; Hangouts On Air; онлайн трансляція.

A. V. Halytskyi*, P. V. Mykytenko[‡], V. M. Franchuk[#]. Cloud computing as a tool to support online activities

Abstract. This article provides an overview and recommendations on how to use cloud computing to support scientific events (conferences, seminars, round tables, etc.). Considered and analyzed the basic functionalities and characteristics of such systems as: Open Conference Systems, Office 365 (Microsoft Lync service) and Google (Hangouts On Air service). In the conduct of international and national conferences and seminars it is important to ensure openness and accessibility of the target audience of any city or country in real-time flow of events announced. Provide opportunities for the target audience

to take online participation in the discussion of topical scientific problems and ask the speaker for his speech. Thanks to such web-based system for everyone as student or scientist may always and every, where, where there is access to the Internet, join to the online meeting to present their achievements and contributions and to report on its work.

Keywords: cloud computing; web-based system; web-based service; Open conference systems; Office 365; Microsoft Lync; Google; Hangouts On Air; online broadcast.

Affiliation: Department of computer engineering of Institute of Informatics^{*,#}, Centre for monitoring educational quality[#], National Pedagogical Dragomanov University, 9, Pyrogova St., Kyiv, 01601, Ukraine.

E-mail: galutskyi@npu.edu.ua^{*}, mikitenko_p@npu.edu.ua[#], admin@npu.edu.ua[#].

Зі стрімким розвитком веб-орієнтованих систем (веб-орієнтовані системи – це комп'ютерні системи, які доступні користувачеві з використанням програмних засобів таких, як веб-браузер) та хмарних технологій (хмарні технології – це модель забезпечення повсюдного та зручного доступу на вимогу через мережу до спільної бази даних обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню і які можуть бути оперативно надані з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера [4]) важливо обрати відповідні та ефективні засоби для вирішення поставлених завдань, а саме – забезпечення доступності в будь-якій точці світу з можливістю зворотного зв'язку в реальному часі. Під час планування конференцій, семінарів, круглих столів, нарад виникає потреба у забезпеченні віддаленої присутності, можливості цільовій аудиторії прийняти онлайн-участь в обговоренні актуальних наукових проблем та поставити запитання доповідачу впродовж його виступу. З метою пошуку належного засобу було проведено експериментальне дослідження, в ході якого обрано та протестовано три веб-орієнтовані системи для забезпечення онлайн-трансляцій, такі як: Open Conference Systems, Office 365 (служба Microsoft Lync) та Google (служба Hangouts On Air).

Метою написання статті є огляд та аналіз веб-орієнтованих систем, із використанням яких можна забезпечити повноцінну онлайн-трансляцію наукових (навчальних) заходів, обрати найвдалішу з них та надати рекомендації щодо її встановлення та налаштування.

Під час дослідження використовувались такі методи: аналіз науково-технічних та навчально-методичних джерел з проблем використання веб-орієнтованих систем для організації онлайн-трансляцій, вивчення й узагальнення передового досвіду застосування хмарних технологій для

організації подібних заходів, експериментальне дослідження характеристик та тестування функціональних можливостей веб-орієнтованих систем.

В ході роботи було обрано та досліджено три веб-орієнтовані системи які надаються різними провідними компаніями світу, такі як:

- Open Conference Systems;
- Office 365 (служба Microsoft Lync);
- Google (служба Hangouts On Air).

Розглянемо детально кожен із перерахованих веб-орієнтованих систем та проаналізуємо їх особливості.

Open Conference Systems (OCS) [3] – потужна та проста у використанні система, яка призначена для організації наукових конференцій в глобальній мережі Інтернет. OCS є безкоштовним веб-орієтованим інструментом для публікацій доповідей. Використання даної системи забезпечує повну присутність користувача на науковій конференції, семінарі тощо (рис. 1). Обрану систему можна безкоштовно завантажувати з сайту розробника (<https://pkp.sfu.ca/ocs/>) та встановлювати на веб-сервер.



Рис. 1. Фрагмент сторінки веб-сайту, створеного в OCS

Серед переваг цієї системи є те, що використовуючи її можна ефективно спланувати роботу організаційного комітету, відслідковувати кількість прийнятих заявок та сповіщати слухачів про заходи, які відбудуться. Розглянуту систему було розроблено для того, щоб зменшити час і витрати на організацію заходів, пов'язаних із їх управлінням, а також спростити облік редакційних процесів та підвищити

їх ефективність. Використання даної системи націлене на поліпшення наукової інновації, політики прозорості для покращення індексації в пошукових системах. До основних функціональних можливостей цієї системи можна віднести:

- створення веб-сайту конференції (рис. 2);
- створення і розсилка запрошення на участь у конференції;
- прийом тез доповідей в електронному вигляді;
- редагування та рецензування прийнятих матеріалів;
- індексування матеріалів конференції в пошукових системах;
- розміщення розкладу заходів;
- демонстрація матеріалів під час доповіді;
- зазначення ролей користувачів;
- реєстрація учасників;
- прийом платежів;
- використання системи шаблонів електронної пошти;
- підтримка кількох мов локалізації.

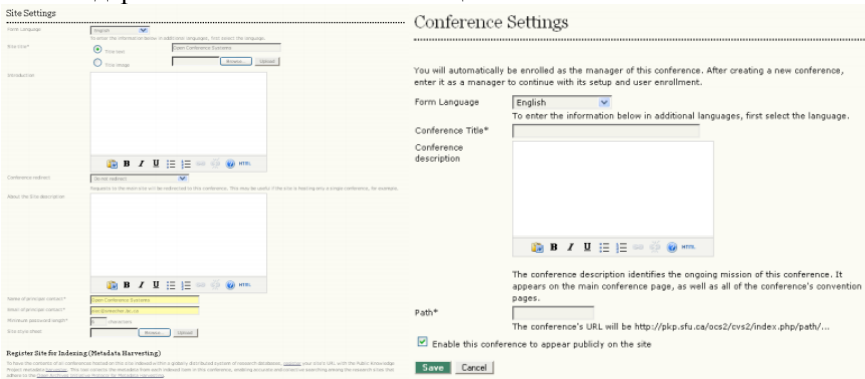


Рис. 2. Фрагмент веб-сторінки з налаштуваннями сайту та конференції

Рекомендації щодо програмного забезпечення веб-сервера для коректної роботи OCS наступні:

- PHP версії 4.2.x та вище;
- MySQL версії 3.23.23 та вище або PostgreSQL версії 7.1 та вище;
- Apache версії 1.3.2x та вище або Microsoft IIS 6;
- Операційна система: Linux, BSD, Solaris, Mac OS, Windows.

Ще одна веб-орієнтована система, яку було розглянуто в статті – це система Office 365 (Microsoft Office 365 – це хмарний інтернет-сервіс та програмне забезпечення компанії Microsoft, що розповсюджується за схемою «програмне забезпечення + послуги» [2]), точніше сказати, одна із послуг, що надається корпорацією Microsoft у системі Office 365 – Microsoft Lync (ML). ML – це служба для організації відео-конференцій

та налаштування програм обміну миттєвими повідомленнями. Розглянута служба може інтегруватися із системами, які автоматизують облік та управління ресурсами організації (Enterprise Resource Planning System) та системами, які використовуються для управління взаємовідносинами із користувачами, тобто збір, збереження та аналіз відомостей про користувачів (Customer relationship management).

Один із способів планування наукових заходів із залученням служби ML здійснюється через календар (рис. 3). Обравши дату запланованого заходу та «натиснувши» на нього, відкриється сторінка, на якій потрібно здійснити налаштування (рис. 4). На цій сторінці у відповідних полях для подальшої роботи потрібно встановити такі параметри:

- подія – вказати назву анонсованого заходу;
- розташування – вказати місце проведення (населений пункт);
- учасники – вказати список учасників заходу, яким буде надіслано лист із запрошенням та посиланням, для приєднання до події;
- часові обмеження – вказати початок, тривалість та завершення події;
- повторення – вказати частоту повторення анонсованого заходу.

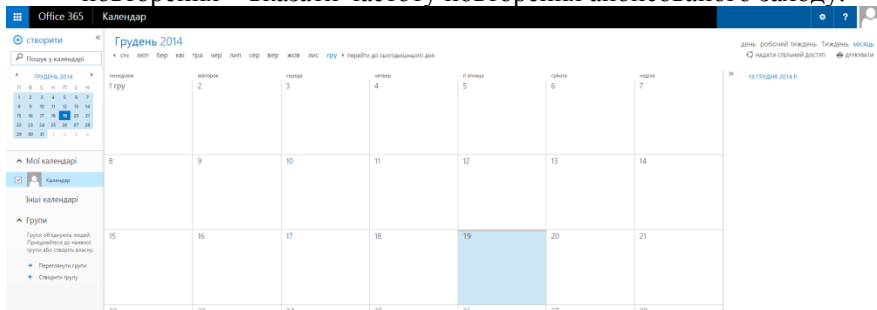


Рис. 3. Фрагмент веб-сторінки календаря Microsoft Office 365

Також організатори можуть написати короткий опис анонсованого заходу та встановити налаштування приватного доступу.

Для того, щоб відбулось коректне з'єднання на комп'ютері користувача має бути встановлений додаток «Lync Web App» (Lync Web App – це веб-програма, з використанням якої користувач має можливість приєднатись до конференції чи семінару Lync, використовуючи веб-браузер, та містить усі функції мережеских нарад, зокрема, обмін миттєвими повідомленнями, голосовий зв'язок і багатосторонній відео зв'язок, спільна робота та обмін даними), також потрібно надати дозвіл на роботу цього додатка у веб-браузері.

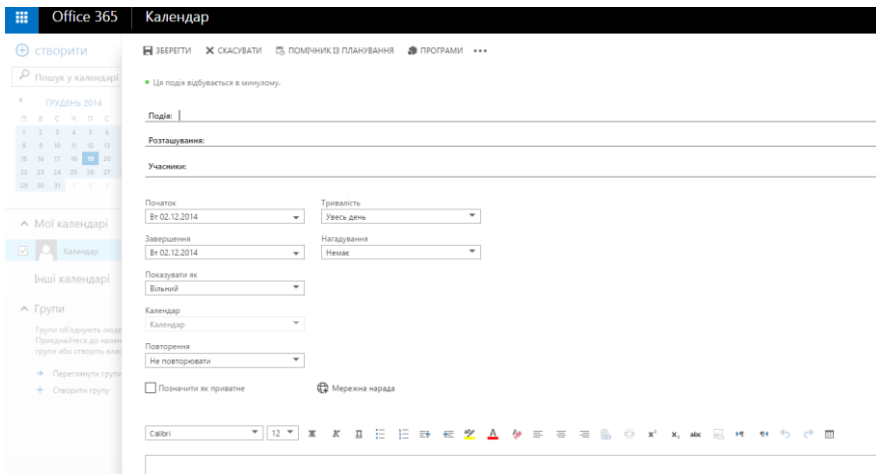


Рис. 4. Фрагмент веб-сторінки з налаштуваннями онлайн заходів

Третьою веб-орієнтованою системою, яку було розглянуто в даному дослідженні є система Google, точніше її служба Hangouts On Air (HOA) [5]. Використовуючи службу HOA можна транслювати виступи та приймати участь в обговоренні у прямому ефірі на домашній сторінці Google+, в каналі YouTube (канал YouTube – це відеоблог, в якому мультимедійним середовищем є відео файли, відео зв’язок з підтримкою тексту, зображення та інші метадані), або розмістити фрейм на порталі навчального закладу. Крім того, можна здійснювати записи трансляцій та редагувати їх.

Для використання цієї служби на початковому етапі роботи потрібно створити канал, використовуючи службу YouTube (рис. 5) та мати обліковий запис в сервісі Google+.

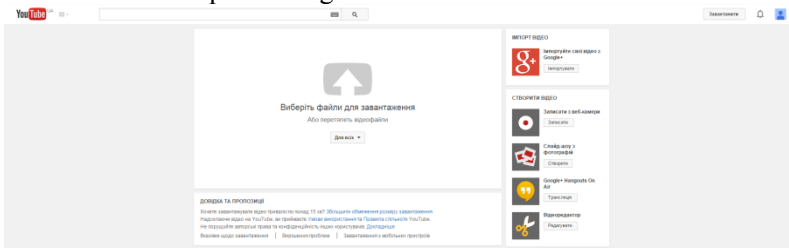


Рис. 5. Фрагмент веб-сторінки, на якій відбувається створення каналу YouTube

Обов’язково потрібно перевірити, чи пов’язаний акаунт Google+ з каналом YouTube. Нові канали YouTube автоматично пов’язуються з

відповідними сторінками в Google+. Після обрання «Трансляція» під Google+ Hangouts On Air відбудеться переадресація на сторінку з налаштуваннями події, де необхідно вказати:

- назву трансляції;
- відомості про трансляцію;
- встановити час початку;
- встановити доступ користувачам.

Після запропонованих налаштувань відкриється сторінка з якої можна почати трансляцію заходу, редагувати дані про подію, поділитися подією через посилання чи фрейм (рис. 6). Обравши «Розпочати», автоматично запуститься вікно управління онлайн подією (рис. 7). Після буферизації можна запустити онлайн-трансляцію та запросити нових користувачів, вмикати або вимикати камеру, мікрофон, чат, функцію запитання-відповіді та трансляцію робочого столу доповідача.

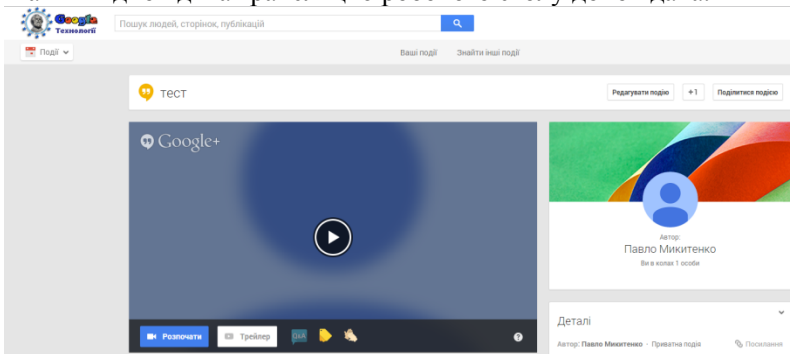


Рис. 6. Фрагмент веб-сторінки з налаштуваннями онлайн-події

Після закінчення трансляції запис буде опубліковано у каналі YouTube та на домашній сторінці Google+.

Розглянувши перераховані веб-орієнтовані системи та служби, виокремимо їх недоліки. Головним недоліком системи OCS є її складність у встановленні та налаштуванні, наприклад для разового проведення онлайн-події потрібно налаштовувати веб-сервер, встановлювати сайт та організувати його на належному рівні. Недоліком ML є те, що додаток «Lync Web App» встановлюється не під кожну операційну систему та веб-браузер, що унеможливує трансляцію події. На даний момент підтримуються наступні версії операційних систем та веб-браузерів (таблиця 1) [1].

Пояснення до таблиці 1: «+» – підтримується; «-» – не підтримується; «?» – невідомо.

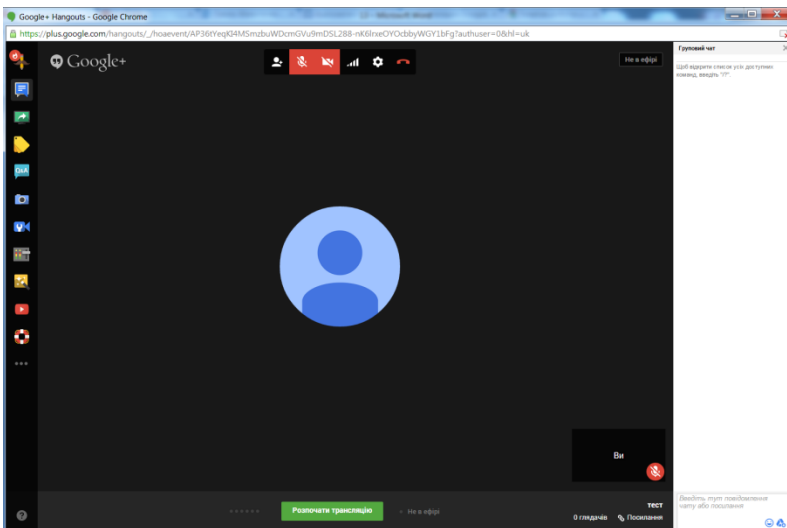


Рис. 7. Вікно керування онлайн подією

Таблиця 1

Підтримка додатку «Lync Web App» різними версіями операційних систем та веб-браузерів

Версія та розрядність веб-браузера	Internet Explorer 11		Internet Explorer 10		Internet Explorer 9		Internet Explorer 8		Firefox 12.x	Safari 5.x, 6.x, 7.x	Chrome 18.x	
	32	64	32	64	32	64	32	64	32	64	32	
Операційна система												
Windows 8.1	+	+	?	?	?	?	?	?	+	?	+	
Windows 8 (на базі Intel)	?	?	+	+	?	?	?	?	+	?	+	
Windows 7 (SP1)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	
Windows Vista (SP2)	?	?	?	-	+	-	+	-	+	-	+	
Windows XP (SP3)	?	?	?	?	?	?	+	-	+	-	+	
Windows Server 2008 R2 (SP1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	
Windows Server 2008 (SP2)	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	
Mac OS-x (на базі Intel)	?	?	?	?	?	?	?	?	+	+	+	

Недоліків в службі НОА під час проведення дослідження не

виявлено, тобто дану службу варто виокремити з розглянутих і рекомендувати її до використання при плануванні та проведенні онлайн-заходів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. При плануванні та проведенні наукових (навчальних) заходів важливо гарантувати відкритість та доступність цільовій аудиторії з будь-якого міста чи країни, в реальному часі до анонсованої події. Надати можливість цільовій аудиторії брати онлайн-участь в обговоренні актуальних наукових проблем та поставити запитання доповідачу впродовж його виступу. Завдяки розглянутим веб-орієнтованим системам та їх службам кожен бажаючий чи то студент, чи науковець, може завжди та повсюди, де є доступ до глобальної мережі Інтернет, приєднатися до онлайн-наради, презентувати свої досягнення та матеріали, прозвітувавши про виконану роботу. Проведене дослідження показало, що найбільш ефективною службою на даний час є Hangouts On Air, яка неодноразово використовувалась в НПУ імені М. П. Драгоманова для підтримки та супроводу наукових конференцій, семінарів та круглих столів.

References

1. Lync Server 2013 : Lync Web App supported platforms [Electronic resource]. – Access mode : [https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg425820\(v=ocs.15\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/gg425820(v=ocs.15).aspx).
2. Office 365 [Electronic resource]. – Access mode : https://en.wikipedia.org/wiki/Office_365.
3. Open Conference Systems | Public Knowledge Project [Electronic resource]. – Access mode : <https://pkp.sfu.ca/ocs>.
4. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology [Electronic resource]. – Access mode : <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
5. Google Hangouts [Electronic resource]. – Access mode : <https://hangouts.google.com/?hl=en>.

Відкритий дистанційний курс «Куратор змісту»: практичний досвід

Юлія Миколаївна Главчева^{*}, Володимир Миколайович Кухаренко[‡]
Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002, Україна
glavcheva@khpi.edu.ua^{*}, kukharenkovn@gmail.com[‡]

Анотація. *Мета дослідження* – аналіз досвіду НТУ «ХПІ» з проведення відкритого дистанційного курсу «Куратор змісту». *Завдання дослідження:* навчання інформаційного фахівця нового напрямку – куратора змісту або мережевого інформаційного аналітика. *Об’єкт дослідження:* відкритий дистанційний курс «Куратор змісту». *Предмет дослідження:* практичний досвід із проведення відкритого дистанційного курсу «Куратор змісту». *Використані методи дослідження:* аналіз державних стандартів, статистичних даних та наукових публікацій. *Результати дослідження.* У компетенції куратора змісту входять навички використання пошукових та інформаційних сервісів для агрегації, фільтрації, зберігання, обробки та розповсюдження інформації. Курс розвивається, удосконалюється з урахуванням розвитку інформаційних технологій та різноманітних областей використання: освіта та наука (забезпечення професійної, педагогічної та технологічної діяльності викладача), бізнес (маркетинг), бібліотечна справа, інше. *Висновки:* велика кількість бажаючих навчатися на курсі підтвердила актуальність його теми.

Ключові слова: відкритий дистанційний курс; куратор змісту.

Yu. M. Glavcheva^{*}, V. M. Kukharenko[‡]. Open distance learning course “Curator of content”: experience

Abstract. *Research goal:* to analyze of the experience of STU “KhPI” on carrying out of Open distance learning course. *Research objectives:* to teach the information specialist of the new direction – “Curator of content” or Network information analyst. *Object of research:* Open distance learning course "Curator of content". *Subject of research:* the experience of on carrying out of Open distance learning course "Curator of content". *Research methods used:* analysis of state standards, statistics and publications. *Results of the research.* The competence of such specialist includes the skills of search and information services for aggregation, filtering, storage, processing and distribution of information. The course has to develop, improve, takes into consideration the development of information technology and various application areas: education and science (support of vocational, educational and technological activity of academicians), business (marketing),

librarianship and others. *Conclusions*: the relevance of subject of course is testified by a great number of those who wish to study the course.

Keywords: open distance learning course; curator of content.

Affiliation: National Technical Institute “Kharkiv Polytechnic Institute”, 21, Frunze St., Kharkiv, 61002, Ukraine.

E-mail: glavcheva@khp.edu.ua*, kukharenkov@gmail.com[‡].

За даними International Data Corporation (IDC) (аналітична фірма, що спеціалізується на дослідженнях ринку інформаційних технологій), до 2020 року частина корисної інформації в Інтернеті буде складати лише 35 % від усієї згенерованої. Сучасна людина за місяць отримує і обробляє стільки ж інформації, скільки людина XVII століття – за все життя, а в мережі Facebook щомісяця викладається у відкритий доступ 30 млрд. нових джерел інформації.

Колосальне збільшення обсягу інформації спонукає користувачів опанувати нові більш ефективні способи, методи та інструменти пошуку, оцінки, обробки, селекції інформаційного потоку. У таких умовах для користувачів значно ускладнюється аналіз і сприйняття потрібної інформації. Тому з'явилася потреба у навчанні новій діяльності в мережі, яку здійснює куратор змісту. Термін «куратор змісту» з'явився у 2008 році. З одного боку – це кваліфікація, з іншого, можливо, – спеціальність. Одне зрозуміло – фахівців цього профілю необхідно готувати.

Перший пілотний курс «Куратор змісту» був проведений в НТУ «ХПІ» у квітні-травні 2013 року. Метою курсу було не тільки навчання кураторів змісту, але й визначення потреб таких фахівців в СНД. Фактично курс являв собою передпроектне дослідження даного питання. На основі програми навчання підібрана інформація про куратора змісту, його методи роботи, інструменти.

У жовтні-грудні 2014 року проведено третій дистанційний курс «Куратор змісту». Кількість зареєстрованих слухачів складала: на перший курс – 50 осіб, на другий – 170, на третій – 120 осіб.

Головною метою першого та наступних дистанційних курсів було і є навчити слухача супроводжувати обрану ним тему курування протягом усього курсу, використовувати при цьому отримані нові навички і на захисті проекту продемонструвати результат роботи як куратора обраної теми.

Основні теми курсу:

- визначення куратора змісту;
- характеристика і компетенції куратора;
- пошук інформації в мережі;

- роль куратора в електронній бібліотеці (джерела інформації, наукометричні дослідження);
- персональне навчальне середовище і персональна навчальна мережа;
- визначення якості інформації;
- методи роботи куратора змісту;
- інструменти куратора змісту.

Інформаційний пошук складається з наступних основних етапів: постановка задачі пошуку (визначення виду, типу документа, формулювання пошукового запиту (ключові слова, автор, найменування, рік видання і т.п.); розробка робочої програми пошуку (вибір джерела інформації або пошукового інструменту); реалізація пошуку; оформлення результатів пошуку.

За бібліотечною тематикою розглядалися поняття: універсальна та спеціалізована пошукова система; електронний каталог; електронна бібліотека; рух Відкритого доступу до наукової інформації; репозитарій; електронний архів; достовірні джерела інформації; світові реєстри та директорії ресурсів; наукометричні бази даних (SciVerse Scopus, Web of Science); наукові метрики видань та авторів (імпаکت-фактор, h-індекс, SCImago Journal Rank (SJR), Source Normalized Impact per Paper(SNIP), Український індекс наукового цитування (УІНЦ), Eigenfactor, Article Influence), альтернативні метрики (Altmetric), глобальні ідентифікатори документів та авторів (ORCID, Researcher ID, DOI), сервіси для управління бібліографією тощо.

Слухачі курсу навчилися: проводити розширений пошук у різних інформаційних системах та електронних бібліотеках з використанням логічних операторів і фільтрів; використовувати інформаційні продукти Google (Академія Google, Google Books, інші); визначати наукову цінність інформації; знаходити провідних учених України та світу, а також кращі світові видання за обраним тематичним напрямком; формувати бібліографічні списки в автоматизованому режимі за допомогою сервісів EndNote.

На сьогоднішній день віртуальне навчальне середовище Moodle, на базі якого діє дистанційний курс «Куратор змісту», є найбільш привабливим як для викладача, так і для студента. У 2014 році в НТУ «ХПІ» упроваджені ліцензовані хмарні сервіси Microsoft Office 365, які мають можливості для інтеграції з Moodle. Побудова гібридної навчальної системи на базі локальних та хмарних сервісів дозволить використовувати нові методи управління навчальним контентом та організації взаємодії зі слухачами [5; 6]. Використання можливостей нових інформаційних технологій та оновлення контенту курсу з

урахуванням різноманітних областей використання робить курс «Куратор змісту» більш якісним та корисним для слухачів. Дистанційний курс забезпечує важливі умови для розвитку особистості та самоосвіти - інтерактивність, гнучкість, мобільність, індивідуальність, оскільки користувач самостійно визначає для себе контент, час і місце навчання.

Список використаних джерел

1. Kухarenko V. N. Designing Massive Open Online Courses / Vladimir Kухarenko // Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. – Kherson, Ukraine, June 19-22, 2013. – P. 273-280. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-273-280.pdf>.

2. Kухarenko V. M. Massive Open Online Courses in Ukraine / Vladimir Kухarenko // Proceedings of the 2013 IEEE 7th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS). – Volume 2. – 2013. – P. 760-763.

3. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

4. Кухаренко В. Н. Инновации в e-Learning: массовый открытый дистанционный курс / Владимир Кухаренко // Высшее образование в России. – № 10. – 2011. – С. 93-98.

5. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витoki [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олександрович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

6. Стрюк А. М. Використання системи MOODLE у комбінованому навчанні робітників промислового підприємства [Електронний ресурс] / Стрюк А. М. // Перша всеукраїнська науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2013. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». Київський національний університет будівництва і архітектури, 30-31 травня 2013 р. – Режим доступу : <http://2013.moodle moot.in.ua/course/view.php?id=60>.

References (translated and transliterated)

1. Kukharenko V. N. Designing Massive Open Online Courses / Vladimir Kukharenko // Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. – Kherson, Ukraine, June 19-22, 2013. – P. 273-280. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-273-280.pdf>.
2. Kukharenko V. M. Massive Open Online Courses in Ukraine / Vladimir Kukharenko // Proceedings of the 2013 IEEE 7th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS). – Volume 2. – 2013. – P. 760-763.
3. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskaya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue “Monograph in the journal” . – 316 p. : fig. (In Ukrainian)
4. Kukharenko V. N. Innovatsii v e-Learning: massovyi otkrytyi distantsionnyi kurs [Innovations in e-Learning: a mass open distance course] / Vladimir Kukharenko // Vysshee obrazovanie v Rossii. – No. 10. – 2011. – S. 93-98. (In Russian)
5. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)
6. Striuk A. M. Vykorystannia systemy MOODLE u kombinovanomu navchanni robotnykiv promyslovoho pidpriemstva [Using MOODLE for blended learning of industrial enterprises workers] [Elektronic resource] / Striuk A. M. // Persha vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia “MoodleMoot Ukraine 2013. Teoriia i praktyka vykorystannia systemy upravlinnia navchanniam Moodle”. Kyivskiy natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury, 30-31 travnia 2013 r. – Access mode : <http://2013.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=60>. (In Ukrainian)

Data science спеціалізація проекту Coursera

Любов Феліксівна Панченко

Кафедра фізико-технічних систем і інформатики, ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»,
вул. Гоголя, 1, м. Старобільськ, 92703, Україна
lubov.felixovna@gmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* з'ясування суті поняття «specialization» в практиці масових онлайн курсів. *Об'єкт дослідження:* процес навчання на масових відкритих дистанційних курсах. *Предмет дослідження:* особливості «data science» спеціалізації проекту Coursera. *Завдання дослідження:* взяти участь в якості студента в декількох онлайн масових курсах з категорії «data science specialization», з'ясувати сутність і структуру цієї спеціалізації, визначити її особливості, шляхи включення в традиційний навчальний процес українських вузів. *Методи дослідження:* включене спостереження, контент-аналіз, аналіз продуктів діяльності. *Результати дослідження:* спеціалізація Data science проекту Coursera – серія з 9-ти курсів, що охоплюють концепції і засоби аналізу даних, починаючи з постановки дослідницьких питань і закінчуючи публікацією результатів. Послідовність курсів завершується виконанням спеціального проекту (Capstone Project). Курси в серії пов'язані жорсткою і м'якою залежністю. Щомісяця курси повторюються. Структуру курсу становить Сілабус, короткі відеолекції, тести, реє оцінювання, курсові проекти, форум. Для завдань з програмування використовуються R, RStudio, Git, GitHub. *Висновки і рекомендації:* шляхи включення такої форми навчання як спеціалізація data science в традиційний навчальний процес українських вузів: оновлення навчально-методичного забезпечення дисциплін, що викладаються, організація самостійної роботи студентів з матеріалами курсів, включення в тематику кваліфікаційних робіт, використання нових засобів і методів, що вивчаються в спеціалізації, в дослідженнях аспірантів і докторантів для аналізу отриманих даних.

Ключові слова: масовий відкритий онлайн курс; data science specialization; Coursera; R.

L. F. Panchenko. The study of Coursera's data science specialization

Abstract. *Objective:* To identify the characteristics of the specialization form of the massive open online courses. *Research object:* a learning process of the massive open online courses. *Research subject:* Data science specialization of Coursera. *Research objectives:* to participate as a student in

the several online courses in “data science specialization”, to find the structure of this specialization, to determine its characteristics. *Methods:* participant observation, content analysis. *Results:* Data science specialization of Coursera project is a series of 9 courses covering concepts and tools of data analysis, from the research questions formulation to results publication. The implementation of a special Capstone Project has completed this sequence of courses. Courses are repeated once a month during a year. The courses in the specialization are related with a hard and a soft dependences. Course structure consists of syllabus, short video lectures, tests, peer assessment, course projects, forum. The software R, RStudio, Git, GitHub are used for programming assignment. *Conclusions and recommendations:* there are next ways to aggregate this form in the traditional educational process of Ukrainian universities: developing training and methodological support of disciplines, the students work organization with course materials, including the topics in qualification works, using new data analysis tools and techniques in the post graduate and post doctoral studies.

Keywords: massive open online courses; Data science specialization; Coursera; R.

Affiliation: Department of physical-technical systems and informatics, Luhansk Taras Shevchenko National University, 1, Gogol Sq., Starobilsk, 92703, Ukraine.

E-mail: lubov.felixovna@gmail.com.

В останні роки спостерігається неослабний інтерес до феномену масових онлайн дистанційних курсів взагалі і до курсів, що присвячені різним аспектам аналізу даних, зокрема [1; 4; 5; 9; 11; 12] (рис. 1, рис. 2).



Рис. 1. Google Trends: пошуковий запит «Massive Open On-line course»

Разом з цим, очевидна тенденція, яка полягає у розширенні типів масових онлайн курсів. Так, наприклад, поряд з усім відомими моделями сМООС і хМООС (Дж.Сіменс) деякі автори виділяють і інші типи [1; 3]:
– BOOC (a big open online course);

- DOCC (distributed open collaborative course);
- LOOC (little open online course);
- MOOR (massive open online research);
- SPOC (small, private, online course);
- SMOOC (synchronous massive open online course).

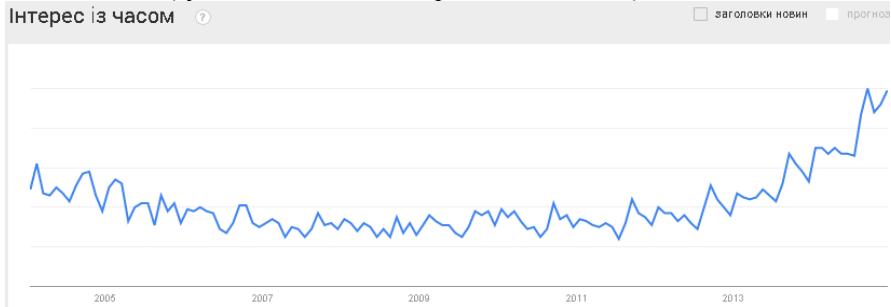


Рис. 2. Google Trends: пошуковий запит «Data Science»

Доповнимо цю таксономію ще одним видом МООС, а саме SMOOC – так звані «спеціалізації». Під «спеціалізацією», яка з'явилася порівняно нещодавно, розуміють послідовність пов'язаних між собою курсів з однієї предметної області, які надають можливість студенту глибоко вивчити предмет, і згодом застосувати свої знання на практиці у спеціальному проекті.

На кінець грудня 2014 р. у проекті Coursera було реалізовано 27 «спеціалізацій», серед яких близько п'яти присвячено галузі аналізу даних.

Серед них:

- Data Science – Johns Hopkins University;
- Data Mining – University of Illinois at Urbana-Champaign;
- Healthcare Informatics & Data Analytics – Georgia Institute of Technology;
- Become a Social Scientist: Methods and Statistics – University of Amsterdam;

Мета даного дослідження – на прикладі спеціалізації «Data science» проекту Coursera розглянути особливості цієї форми масового онлайн навчання.

Спеціалізація «Data Science» [5] проекту Cousera (рис. 3) налічує 9 курсів, які охоплюють концепції та засоби аналізу даних, починаючи з постановки питань і закінчуючи публікацією результатів. Завершується послідовність курсів виконанням спеціального проекту (Capstone Project).

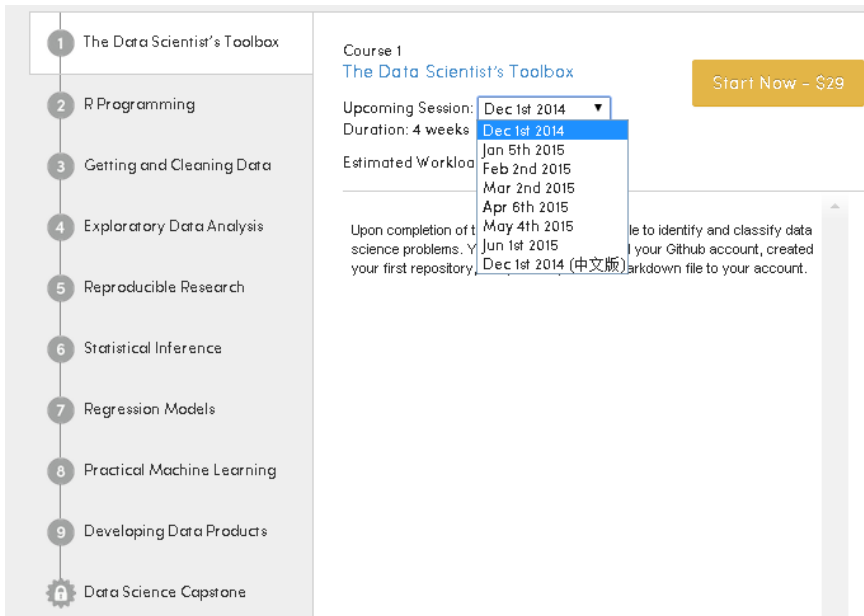


Рис. 3. «Data science» спеціалізація проекту Coursera

Дослівно, Capstone – один із завершальних або захисних каменів, які утворюють верхню частину зовнішньої кладки стіни або будівлі [2]. А стосовно сфери освіти цей термін розуміється як «вінець, точка, елемент, подія» або «останній штрих, кульмінація, вершина». Іншими словами – це глибоке дослідження в області навчальної програми, яке передбачається в заключний період навчання і ґрунтується на попередніх курсах.

Словосполучення «Capstone course» [2; 8] трактується як курс, запропонований в рамках академічної програми з метою об'єднання основних аспектів навчальної дисципліни. У багатьох американських і канадських університетах Capstone course – це курс, на якому студент навчається, щоб завершити здобуття ступеня бакалавра.

Що стосується порядку проходження курсів: творці спеціалізації виділяють два види залежності між курсами: «жорстку» і «м'яку». Жорстка залежність передбачає, що студенти в обов'язковому порядку повинні знати матеріал попередніх курсів. При м'якій залежності знання попередніх курсів вітаються і рекомендуються. Творці спеціалізації рекомендують спочатку обов'язково пройти перші два курси: «Інструменти аналітики даних», «R». Для наступних курсів описано, які курси пов'язані з іншими жорсткою або м'якою залежністю.

Для оцінювання навчальних досягнень студентів в рамках спеціалізації пропонуються традиційні інструменти Coursera: тести (quizzes), оцінювання однокурсниками один одного (peer assessment), виконання проєктів (project). Цікаво, як самі студенти оцінюють корисність цих інструментів (рис. 4).

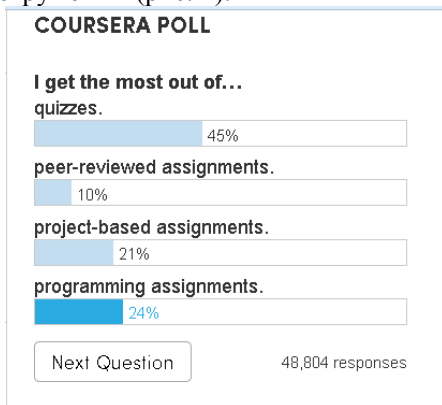


Рис. 4. Оцінювання студентами корисності елементів курсу

Можна спостерігати, що найменш корисним студенти вважають оцінювання один одного однокурсниками. Дійсно, такий вид оцінювання викликає найбільше проблем, в той же час він має потенційні соціальні можливості. Професор математики зі Стенфорду Кейт Девлін (Keith Devlin), дискутуючи про оцінку студентської роботи однокурсниками, писав: «Це як вчитися їздити на велосипеді: існує тільки один спосіб, сідайте, падаєте, сідайте, падаєте, поки щось не «кляцне» і все налагоджується. У математиці таке кляцання відбувається тільки, якщо ви студент і перевіряєте студентські роботи» [10].

Творці спеціалізації розуміють і відзначають, що рубрики для оцінювання, хоч і тестуються, але ще далекі від досконалості. Студентам пропонується спеціальний форум для обговорення питань, пов'язаних з рубриками, а також з виразом незгоди з оцінками свого проєкту однокурсниками. При цьому наголошується, що переглянути ці оцінки не є можливим, але в майбутньому це буде враховуватися для поліпшення курсів.

Особливістю спеціалізації є те, що всі проєктні завдання ґрунтуються на реальних даних, часто дуже великих.

Наведемо приклад такого проєкту з курсу «Getting and Cleaning Data». Набір даних був зібраний з метою розпізнавання виду діяльності людини за допомогою смартфона [6]. Експерименти були проведені з групою 30 добровольців у рамках вікової групи 19-48 років. Кожна

людина виконував шість видів діяльності (ходьба, ходьба вгору по сходах, спуск по сходах, сидіння, стояння і лежання) зі смартфоном Samsung Galaxy SII, закріпленим на талії. Завдяки вбудованому акселерометру і гіроскопу, експериментатори визначили 3-х осьове лінійне прискорення і 3-х осьову кутову швидкість. Сигнали датчиків (акселерометр і гіроскоп) були попередньо оброблені із застосуванням фільтрів шуму. Експериментатори також вели відеозапис, щоб помітити дані вручну. Отриманий набір даних був випадковим чином розділений на дві групи, тестову і тренувальну.

Особливостями спеціалізації Data Science є також наступне:

- повторюваність (курси повторюються кожен місяць) і тривають 4 тижні кожен;
- можливість проходити одночасно кілька курсів;
- можливість заміни деяких курсів на інші в рамках однієї спеціалізації;
- можливість проходити безкоштовно все, крім фінального проекту;
- нахил у бік комерціалізації та отримання верифікованого сертифікату;
- одного разу заплативши за курс, і не закінчивши його, можна пройти його повторно безкоштовно.

Підбиваючи підсумки розгляду особливостей SMOOC відзначимо, що ця нова перспективна форма масових онлайн курсів надає можливість більш глибоко вивчити предметну область. Однак вона передбачає і більш потужну мотивацію студента, якому слід завершити не один курс, а відразу дев'ять! Проблемою залишається і великий відсів учасників.

Так, з 800 тис. студентів, які підписалися на спеціалізацію, завершили принаймні один курс з верифікованим сертифікатом 14 тис. студентів, закінчили всі 9 курсів тільки 266 осіб.

Вивчення особливостей Data Science спеціалізації надає можливість намітити наступні шляхи включення такої форми навчання в традиційний навчальний процес українських ВНЗ: оновлення навчально-методичного забезпечення дисциплін, що читаються, організація самостійної роботи студентів з матеріалами курсів, включення в тематику кваліфікаційних робіт, використання нових засобів і методів, що вивчаються в спеціалізації, в дослідженнях аспірантів і докторантів для аналізу отриманих даних.

Напрями подальших досліджень включають вивчення особливостей інших спеціалізацій масових відкритих онлайн курсів у галузі аналізу даних, зокрема, спеціалізації «Became a Social Scientist» Амстердамського університету, а також практичні кроки для включення такої форми навчання в традиційний навчальний процес ВНЗ України.

Список використаних джерел

1. A review of MOOCs and their assessment tools [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.tonybates.ca/2014/11/08/a-review-of-moocs-and-their-assessment-tools/>.
2. Capstone [Electronic resource]. – Access mode : <http://en.wikipedia.org/wiki/Capstone>.
3. Chauhan A. Massive Open Online Courses (MOOCS) : Emerging Trends in Assessment and Accreditation / A. Chauhan // Digital Education Review. – 2014. – No 25. – Access mode : <http://greav.ub.edu/der/index.php/der/article/view/277/491>.
4. Coursera [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.coursera.org>.
5. Johns Hopkins University Data Science [Electronic resource]. – Access mode : https://www.coursera.org/specialization/jhudatascience/1?utm_medium=listingPage.
6. Reyes-Ortiz J. Human Activity Recognition Using Smartphones Dataset Version 1.0. [Electronic resource] / Jorge L. Reyes-Ortiz, Davide Anguita, Alessandro Ghio, Luca Oneto. – Access mode: www.smartlab.ws.
7. Heaton J. My thoughts on courses 1-9 of the Johns Hopkins courser data science specialization [Electronic resource] / Jeff Heaton. – Access mode : <http://www.jeffheaton.com/2014/08/my-thoughts-on-courses-1-9-of-the-johns-hopkins-coursera-data-science-specialization/>.
8. What-is-a-capstone-project [Electronic resource]. – Access mode : <https://fanatiq.wordpress.com/2009/07/23/what-is-a-capstone-project/>.
9. Адаменко О. В. Хмарні технології аналізу даних / О. В. Адаменко, Л. Ф. Панченко // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукр. наук.-метод. семінару. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 143-144.
10. Calter M. MOOCs and the library: engaging with evolving pedagogy / Calter Mariellen [Electronic resource]. – Access mode : <http://library.ifla.org/160/>.
11. Панченко Л. Ф. Масовий відкритий онлайн курс як альтернативна форма підвищення кваліфікації викладача вищої школи / Л. Ф. Панченко // Education and pedagogical sciences. – 2013. – № 1(156). – С. 19-28.
12. Панченко Л. Ф. Практикум по анализу данных / Л. Ф. Панченко. – Луганск : Изд-во ГУ «ЛНУ имени Тараса Шевченко», 2013. – 269 с.

References (translated and transliterated)

1. A review of MOOCs and their assessment tools [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.tonybates.ca/2014/11/08/a-review-of-moocs-and-their-assessment-tools/>.

their-assessment-tools/.

2. Capstone [Electronic resource]. – Access mode : <http://en.wikipedia.org/wiki/Capstone>.

3. Chauhan A. Massive Open Online Courses (MOOCS) : Emerging Trends in Assessment and Accreditation / A. Chauhan // Digital Education Review. – 2014. – No 25. – Access mode : <http://greav.ub.edu/der/index.php/der/article/view/277/491>.

4. Coursera [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.coursera.org>.

5. Johns Hopkins University Data Science [Electronic resource]. – Access mode : https://www.coursera.org/specialization/jhudatascience/1?utm_medium=listingPage.

6. Reyes-Ortiz J. Human Activity Recognition Using Smartphones Dataset Version 1.0. [Electronic resource] / Jorge L. Reyes-Ortiz, Davide Anguita, Alessandro Ghio, Luca Oneto. – Access mode: www.smartlab.ws.

7. Heaton J. My thoughts on courses 1-9 of the Johns Hopkins courser data science specialization [Electronic resource] / Jeff Heaton. – Access mode : <http://www.jeffheaton.com/2014/08/my-thoughts-on-courses-1-9-of-the-johns-hopkins-coursera-data-science-specialization/>.

8. What-is-a-capstone-project [Electronic resource]. – Access mode : <https://fanatiq.wordpress.com/2009/07/23/what-is-a-capstone-project/>.

9. Adamenko O. V. Khmarni tekhnolohii analizu danykh [Cloud data analysis technologies] / O. V. Adamenko, L. F. Panchenko // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukr. nauk.-metod. seminaru. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 143-144. (In Ukrainian)

10. Calter M. MOOCs and the library: engaging with evolving pedagogy / Calter Mariellen [Electronic resource]. – Access mode : <http://library.ifla.org/160/>.

11. Panchenko L. F. Masovyi vidkrytyi onlain kurs yak alternatyvna forma pidvyshchennia kvalifikatsii vykladacha vyshchoi shkoly [A massive open online course as an alternative form of continuing education for a high school teacher] / L. F. Panchenko // Education and pedagogical sciences. – 2013. – No. 1(156). – S. 19-28. (In Ukrainian)

12. Panchenko L. F. Praktikum po analizu danykh [The Workshop on Data Analysis] / L. F. Panchenko. – Lugansk : Izd-vo GU “LNU imeni Tarasa Shevchenko”, 2013. – 269 s. (In Russian)

Вдосконалення підготовки майбутнього вчителя математики із застосуванням масових відкритих дистанційних курсів

Валентина Валеріївна Пікалова

Кафедра інформатики, Харківській національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди,
вул. Артема, 29, м. Харків, 61002, Україна
vpikalova@hotmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* розглянути сутність та структуру інструктивних масових відкритих дистанційних курсів (МВДК) з математики та інформатики провідних університетів світу, що розміщені на платформах Udacity, Coursera та edX. *Завдання дослідження:* проаналізувати основні напрямки застосування масових відкритих дистанційних курсів у професійній підготовці майбутнього вчителя математики в рамках навчального процесу педагогічного ВНЗ. *Об'єкт дослідження:* підготовка майбутнього вчителя математики. *Предмет дослідження:* підготовки майбутнього вчителя математики із застосуванням масових відкритих дистанційних курсів. *Методи дослідження:* аналіз статистичних даних та наукових публікацій. *Результати дослідження.* Визначені курси, що можуть бути корисними студентам та викладачам дисциплін природничо-математичного циклу; виявлені їх переваги та недоліки. Поінформовано про результати експерименту із впровадження МВДК у навчальний процес на фізико-математичного факультету для студентів 4 і 5 курсів. Сформульовані рекомендації для подальшого впровадження МВДК в освітній процес. *Основні висновки і рекомендації:* МВДК доцільно включати для підтримки викладання окремих дисциплін; вдосконалення методик впровадження МВДК в навчальний процес має відбуватися одночасно із перекваліфікацією викладачів з метою освоєння існуючих курсів і створення нових.

Ключові слова: інструктивні масові відкриті дистанційні курси; підготовка майбутнього вчителя математики; неперервна освіта.

V. V. Pikalova. Improving professional training of pre-service math teachers on the basis of massive open online courses

Abstract. *Research goal:* to analyze the content and structure of instructivist massive open online courses of mathematics and computer sciences (MOOC) offered by some leading universities and based on the platforms Udacity, Coursers and edX. *Research objectives:* to determine the main directions of using MOOC in the professional training of pre-service math

teachers within the educational context of the pedagogical college. *Object of research*: professional training of pre-service math teachers. *Subject of research*: professional training of pre-service math teachers on the basis of massive open online courses. *Research methods* used: analysis of statistics and publications. *Results of the research*. The most useful courses have been singled out to be further offered for students and teachers of natural science and mathematics. The benefits and shortcoming of the analyzed courses have been weighed up. The experiment on practical application of MOOC in teaching and learning process of the 4-th and 5-th year students was conducted and the results are presented. Recommendations for the implementation of MOOC into the educational process have been formulated. *The main conclusions and recommendations*: MOOC appropriate to include support for the teaching of certain subjects; improving methods MOOC introduction in the educational process should be accompanied by retraining teachers to the development of existing and new courses.

Keywords: instructivist massive open online courses; pre-service math teachers' training; continuous education.

Affiliation: Department of informatics, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, 29, Artema St., Kharkiv, 61002, Ukraine.

E-mail: vpikalova@hotmail.com.

В основі організації масових відкритих дистанційних курсів (МВДК, від англ. MOOC – Massive Open Online Course) лежить ідея навчання, доступного для всіх, навчання у взаємодії з іншими учасниками. Завдяки таким помітним проектам як Coursera, Udacity і edX, та їх партнерству з найкращими американськими вузами, 2012 рік став Роком MOOC.

Знаковими курсами в цій галузі можна назвати запропонований Джорджем Сіменсом і Стівеном Доунсом у 2008 році курс «Конективізм та конективістські знання» (Connectivism and Connective Knowledge) та курс професорів Стенфордського університету Пітера Норвіга та Себастьяна Труна «Вступ до штучного інтелекту» (Intro to Artificial Intelligence) 2011 року. Саме ці два курси визначили два напрямки у створенні МВДК, відповідно, сМОOC – конективістський та хМОOC – інструктивний.

сМОOC використовує конективістський підхід, де навчання розглядається як процес створення зв'язків та розширення або ускладнення мережі, вузлами якої є зовнішні сутності (люди, організації, бібліотеки або будь-яке інше джерело інформації). Курси сМОOC, як правило, зорієнтовані на вивчення гуманітарних дисциплін. Мета навчання визначається студентом. Викладачі виконують різні ролі: спостерігача, тьютора, учасника. Кількість учасників може нараховувати

декілька тисяч. У процесі навчання використовуються діалоги, дискусії, бесіди тощо.

Протягом 2011 року в Україні відбулася перша спроба провести конективістські відкриті курси. Ініціатором проведення курсу «Стратегія e-learning в організації» виступив професор В. М. Кухаренко, а інший курс «Соціальні сервіси у дистанційному навчанні» було ним проведено спільно з К. Л. Бугайчуком [2; 5]. Подібні курси демонструють великий педагогічний потенціал і є найбільш інноваційними з точки зору організації навчального процесу [1; 6; 7].

Найбільше розповсюдження отримала модель xMOOC, яку взяли за основу такі компанії як Udacity, Coursera та edX [2]. xMOOC використовує у формуванні структури курсу інструктивний підхід, максимально наближений до традиційних університетських програм [3; 8]. Подібні курси в більшості орієнтовані на вивчення дисциплін, де можна реалізувати автоматизовану перевірку виконаних завдань. На відміну від sMOOC, мета навчання визначається викладачем. Учасникам пропонується структуроване навчальне середовище, в якому вони крок за кроком переходять на новий етап освоєння матеріалу. Взаємодія між учасниками реалізується за рахунок форуму, але не відіграє такої важливої ролі, як у sMOOC. Кількість учасників значно більша, може виходити за рамки 100 тисяч. Так, наприклад, у xMOOC 2011 року «Вступ до штучного інтелекту» навчалось 160 тисяч слухачів, серед них отримали сертифікати близько 20 тисяч слухачів.

Coursera пропонує освітні програми з багатьох галузей знань, а саме з математики, медицини, біології, гуманітарних та соціальних наук. Курси стартують по мірі підготовки та публікації на сайті, незалежно від дати початку навчального року. Мова навчання переважно англійська, але є курси французькою, німецькою, російською, італійською, іспанською, китайською та арабською мовами. На даний момент компанія Coursera пропонує 43 курси з математики та близько 100 курсів з інформатики. Основною проблемою використання матеріалів цих курсів в початковому процесі є те, що початок цих курсів може не співпадати з початком семестрів, тобто викладачу буде складно налаштувати власний навчальний план під розклад курсу. Після завершення реєстрації на курсі і до запуску матеріали курсу будуть недоступними. Така сама ситуація характерна і для платформи edX, що пропонує 18 курсів з математики та 25 з інформатики. Даний проект містить онлайн-курси, зміст яких відповідає найвищому університетському рівню і розрахований на міжнародну аудиторію. edX вирізняє велика кількість онлайн-інструментів для тестування студентів.

Компанія Udacity пропонує більше 30 курсів з різних дисциплін:

інформатика, математика, бізнес, дизайн та інші. Проте проект Udacity особливу увагу приділяє комп'ютерним наукам. На даний момент курсів з математики – 6, всі початкового рівня (в них легко можуть брати участь і школярі). З інформатики – 24, з них 3 курси початкового рівня, 15 середнього та 6 курсів підвищеного рівнів складності. Всі курси відкриті для реєстрації і проходження у будь-який час. У відповідь на ініціативу тисяч волонтерів була запропонована платформа <http://www.amara.org/en/teams/udacity/> для перекладу субтитрів до відео матеріалів. Це надає можливість більш легко інтегрувати такі ресурси у навчальний процес.

Починаючи з 2014 року Udacity пропонує низку курсів, розроблених у співпраці з такими компаніями, як Google, AT&T та Intuit. Ці курси будуть доступні безкоштовно для незалежного проходження, а за додаткову платню є можливість індивідуального спілкування з інструктором та виконання власного підсумкового проекту, який може бути захищений онлайн.

Організація навчального процесу інструктивних масових відкритих дистанційних курсів передбачає теоретичну та практичну частини, поточний контроль, зворотній зв'язок, підсумкову атестацію.

Теоретичний матеріал представлено лекціями, які розбиваються на частини тривалістю 2-10 хвилин. Причому кожна з них завершується тестом, вікториною або контрольними питаннями на розуміння матеріалу. Лекції найчастіше викладаються у запису. Подання теоретичного матеріалу і формул відбувається, як правило, за допомогою графічного планшету. Навчальні відомості передаються голосом, одночасно створюються пояснювальні графіки, схеми та малюнки. Додатковий теоретичний матеріал до лекцій рекомендовано в посиланнях на Інтернет-джерела.

Практикуми представлені у вигляді різного роду завдань і проектів, що виконуються в дистанційних віртуальних лабораторіях. Поточний контроль здійснюється шляхом автоматизованої перевірки результатів виконання різного виду завдань, оскільки викладач в принципі не в змозі перевірити таку велику кількість завдань. Окрім завдань з варіантами відповідей і запитань з короткими вільними відповідями, пропонуються також відкриті завдання з автоматизованою перевіркою. В останньому виді завдань може перевірятися правильність моделей, наприклад, фінансових моделей, фізичних моделей, або досить складних завдань з програмування. Перевага такого контролю полягає у швидкому отриманні результатів, а також коригуванні якості засвоєння матеріалу на кожному етапі.

Зворотний зв'язок реалізується за допомогою форумів та відео

зустрічей онлайн у реальному часі. Форум розглядається як місце, де учасники можуть: ставити запитання і допомагати один одному; висловлювати свої враження від проходження курсу; отримувати підтримку і заохочення; знаходити та розмішувати додаткову інформацію, що стосується курсу; контактувати з іншими студентами для формування навчальних груп, організації реальних зустрічей для спілкування та спільного розв'язування поставлених завдань.

Підсумкова атестація проводиться очно у спеціально організованих місцях з метою накопичення кредитів, необхідних для зарахування університетських курсів. Підсумковий проект розглядається особисто викладачем у тому разі, коли необхідно отримати сертифікат.

Отже, масові відкриті дистанційні курси виступають як самостійні навчальні середовища. Поряд з цим вони сприяють впровадженню новітніх педагогічних технологій у навчальний процес.

Перший етап впровадження МВДК в навчальну практику фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди відбувся у першому семестрі 2012-2013 навчального року. Для проведення експерименту був обраний курс «Потужний пошук з Google» (Power Searching with Google), запропонований компанією Google в рамках освітніх ініціатив. Цей курс розрахований на користувачів Google і спрямований на те, щоб навчити їх ефективним методам знаходження потрібної інформації із застосуванням спеціальних пошукових інструментів. Апробація курсу вперше проходила у липні 2012 року. Близько 200 тисяч користувачів з усього світу отримали сертифікати Google. Аналіз результатів проведеної апробації дав змогу розробити вдосконалену версію курсу, яку і було запущено у жовтні 2012 року. Перш ніж запропонувати курс студентам, автор статті пройшла його самостійно під час першого запуску курсу у липні 2012 року.

До вивчення цього курсу були обрані студенти 4 курсу фізико-математичного факультету спеціальності «Інформатика / англійська мова» та «Інформатика / математика». Експеримент проходив у рамках навчальної дисципліни «Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання інформатики та англійської мови», яку викладає автор статті. Курс «Потужний пошук з Google» складається з 6 етапів, кожен з яких містить 4-5 міні-уроків, розрахованих приблизно на 50 хвилин. Урок починається з перегляду відео, у якому доктор Ден Рассел (або запрошений експерт) розповідає про інструменти пошукової системи Google і на цікавих прикладах демонструє їх ефективне використання, а далі слухачам пропонується виконати цикл завдань на закріплення матеріалу. Навчання включає також участь у відео-конференціях, на яких можна запитати експертів і дізнатись про можливості пошукової системи Google, що

виходять за межі курсу. Щоб отримати сертифікат, потрібно пройти два тести, причому слід виконати не менше 70 % завдань у кожному з них.

Переважній більшості студентів вдалося успішно пройти всі етапи навчання й отримати сертифікати. Додатковим завданням для студентів стала робота над адаптацією матеріалів курсу для україномовних та російськомовних користувачів та розробка власної системи завдань.

За результатами анкетування після проходження курсу можна зробити наступні висновки:

- курс викликав зацікавленість у студентів; можливість отримати сертифікат від компанії Google стала для них потужним стимулом;
- найбільшу результативність показала робота в аудиторії, а саме колективне обговорення;
- активну самостійну роботу продемонстрували лише близько 30 % студентів;
- на мотивацію студентів впливав рівень володіння англійською мовою, однак водночас студенти мали можливість перевірити рівень володіння англійською мовою та засвоїти сучасну термінологію.

Другий етап впровадження МВДК припав на початок другого семестру. Для нього був обраний курс «Потужний пошук з Google – підвищений рівень» (Advanced Power Searching with Google), запущений у лютому 2013 року і розрахований на два тижні. Він мав зовсім іншу структуру і виявився більш складним для впровадження в навчальний процес. Цей курс складався з двох частин, у кожній з яких пропонувалося 6 пошукових проблем різного рівня складності. Для підсумкової атестації додатково пропонувалися дві проблеми. Вирішення кожної проблеми потребувало комплексного застосування інструментів і стратегії, що були розглянуті у попередньому курсі. Необхідно було фіксувати етапи її вирішення та обмінюватися досягненнями на форумі. Кількість студентів, які успішно завершили курс, була значно меншою, оскільки, порівняно з відповідями на тести на першому курсі, опис та пошук матеріалів англійською мовою виявився для студентів складним у зв'язку із недостатнім рівнем англійської. Викладач проходив цей курс одночасно зі студентами, що дало змогу відчувати всім учасниками зміну ролей на протилежні. Такий досвід є досить позитивним як для викладача, так і для студентів – майбутніх вчителів. Слід відзначити, що на завершальному етапі роботи серед студентів панував не лише дух суперництва, але і спільний пошук вірних відповідей.

У результаті проходження двох курсів виявилось, що найвищі показники були серед студентів спеціальності «Інформатика / англійська мова» – в групі з 11 студентів сертифікати за підсумками першого курсу отримали 10 студентів, другого курсу – тільки 7. Для групи з 9 студентів

спеціальності «Інформатика / математика» цей показник значно нижчий: з першого курсу – 6 і з другого – 3.

Наступним етапом стало знайомство студентів із платформою Udacity. Ця компанія створює свої курси з урахуванням особливостей їх проходження онлайн, в результаті чого вони є опрацьованими ретельніше і мають чітку практичну спрямованість. Перевагою платформи є можливість будь-коли отримати доступ до матеріалів курсу. Саме ця обставина є досить привабливою для викладача, який планує використовувати ці матеріали в навчальному процесі.

Серед запропонованих Udacity на початок 2013 року близько 20 курсів різного рівня складності вибір курсу «Вступ до інформатики» (Introduction to Computer Science) був цілком мотивований. Обираючи цей курс, викладач керувався метою познайомити студентів із новою для них мовою програмування Python, новими підходами до викладення подібного матеріалу, озброїти технічною термінологією англійською мовою.

Під час роботи над курсом була здійснена поетапна програмна розробка пошукового робота. Курс початкового рівня, що не потребував попереднього досвіду програмування, був підготовчим для проходження курсів більш високого рівня. Стратегія роботи з курсом, який перебуває в постійному розвитку (спочатку нараховував 7 модулів, на даний момент є ще 4 додаткових), була наступною. Перші три модулі студенти проходили в аудиторії. Це були відео-лекції, які дозволяли студентам сконцентруватися на засвоєнні нової для них англійської термінології і включити в свій арсенал основні поняття мови програмування Python та отримати необхідні вміння та навички. Додаткова перевага курсу полягала в тому, що студенти різного рівня підготовки мали можливість обрати кількість виконаних завдань відповідно до своїх можливостей.

Ураховуючи різні інтереси студентів після трьох тижнів знайомства з платформою Udacity, їм було запропоновано вибір – залишитися в курсі, або обрати інший за власними уподобаннями. З цього моменту проходження курсів було індивідуальним. Студенти звітували про прогрес щодо проходження курсів, а також звертались за консультаціями до викладача у разі виникнення ускладнень. Більшість студентів залишились у базовому курсі, але декілька зробили інший вибір, а саме: «Інтерактивна 3D графіка» (Interactive 3D Graphics) – 2 студенти, «Як побудувати стартап» (How to Build a Startup) – 1, і як додатковий 1 студент обрав курс «Веб-розробка» (Web Development).

Курс «Вступ до інформатики» був також запропонований студентам 5 курсу спеціальності «Інформатика / англійська мова» (8 студентів) та «Інформатика / математика» (6 студентів) як індивідуальне науково-

дослідне завдання в курсі «Практикум з програмування».

Досягнення студентів 5 курсу були такими: 80 % пройшли всі 7 модулів, для 4 курсу ця цифра склала 60 %, але ті студенти 4 курсу, які не завершили весь курс, продемонстрували кращі показники при проходженні перших 3 модулів.

Враховуючи перший досвід впровадження МВДК у навчальний процес фізико-математичного факультету, можна стверджувати, що такі курси доцільно включати для підтримки викладання окремих дисциплін. Вони надають можливість ознайомити студентів із новітніми технологіями та урізноманітнити процес навчання; сприяють поглибленню знань з предметів; дають можливість отримати додаткову інформацію та підвищити рівень володіння англійською мовою. Отже, на часі – вдосконалення методик впровадження МВДК в навчальний процес і відповідна перекваліфікації викладачів з метою освоєння існуючих курсів і створення нових.

Список використаних джерел

1. Білоусова Л. І. Технологія формування у майбутніх педагогів компетентності самоосвіти з використанням потенціалу інформаційно-навчального середовища [Електронний ресурс] / Білоусова Л. І., Кисельова О. Б. // Інформаційні технології в освіті. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2009. – Випуск 3. – С. 11-19. – Режим доступу : http://ite.kspu.edu/webfm_send/492.

2. Бугайчук К. Л. Масовий відкритий дистанційний курс: поняття, особливості проведення та перспективи використання в навчальному процесі системи МВС / Бугайчук Костянтин Леонідович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 26, № 6. – 16 с.

3. Бугайчук К. Л. Массовые открытые дистанционные курсы: понятие, типология, перспективы [Электронный ресурс] / К. Л. Бугайчук // Высшее образование в России. – 2013. – № 3. – С. 148-155. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/massovye-otkrytye-distantsionnye-kursy-istoriya-tipologiya-perspektivy>.

4. Кулага І. В. Масові відкриті онлайн-курси як провідна освітня тенденція сучасності [Електронний ресурс] / І. В. Кулага // Тренінгові технології в освіті та бізнесі: досвід і перспективи застосування : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (18-21 лют. 2013 р., м. Київ) / М-во освіти, науки та спорту України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т імені Вадима Гетьмана» ; редкол. : А. П. Наливайко (голова) [та ін]. – Київ : КНЕУ, 2013. – С. 24-29. – Режим доступу : <http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/8441/1/24-29.pdf>.

5. Кухаренко В. Н. Инновации в e-Learning: массовый открытый

дистанционный курс [Электронный ресурс] / В. Н. Кухаренко // Высшее образование в России. – 2011. – № 10. – С. 93-118. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-e-learning-massovyyu-otkrytyu-distsionnyu-kurs>.

6. Пикалова В. В. Сотрудничество с Международным институтом GeoGebra как инструмент совершенствования математической подготовки будущего учителя [Электронный ресурс] // Образовательные технологии и общество. – 2013. – Том 16. – № 1. – С. 564-574. – Режим доступа : http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/html/12.htm.

7. Шокалюк С. В. Особливості навчання школярів за дистанційною формою / С. В. Шокалюк, К. І. Словак // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – 2009. – С. 62-64.

8. Allison L. Edtech Notes: Understanding Massive Open Online Courses [Electronic resource] / Allison Littlejohn // CEMCA. – 2013. – Access mode : http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/EdTech%20Notes%20_Littlejohn_final_1June2013.pdf.

References (translated and transliterated)

1. Bilousova L. I. Technology of forming at the future teachers of self-education competence with the use of potential of informative-educational environment [Electronic resource] / Bilousova L. I., Kyselyova O. B. // Information technologies in education. – Kherson : Vydavnytstvo KhDU, 2009. – Issue 3. – P. 11-19. – Access mode : http://ite.kspu.edu/webfm_send/492. (In Ukrainian)

2. Buhaichuk K. L. Mass open online courses: concepts, features and prospects of the use in educational process of MIA / Konstantin L. Bugaychuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2011. – Vol 26, No 6. – P. 2-18. (In Ukrainian)

3. Bugajchuk K. L. Massovye otkrytye distancionnye kursy: ponjatie, tipologija, perspektivy [Massive open online courses: concept, typology, perspectives] [Electronic resource] / K. L. Bugajchuk // Vyshee obrazovanie v Rossii. – 2013. – No. 3. – S. 148-155. – Access mode : <http://cyberleninka.ru/article/n/massovye-otkrytye-distsionnye-kursy-istoriya-tipologiya-perspektivy>. (In Russian)

4. Kulaha I. V. Masovi vidkryti onlain-kursy yak providna osvithnia tendentsiia suchasnosti [Massive open online course as a leading contemporary educational trend] [Electronic resource] / I. V. Kulaha // Treninhovi tekhnolohii v osviti ta biznesi: dosvid i perspektivy zastosuvannia : zb. materialiv Vseukr. nauk.-prakt. Internet-konf. (18-21 liut. 2013 r., m. Kyiv) / M-vo osvity, nauky ta sportu Ukrainy, DVNZ “Kyiv. nats. ekon. un-t imeni Vadyma Hetmana” ;

redkol. : A. P. Nalyvaiko (holova) [ta in]. – Kyiv : KNEU, 2013. – S. 24-29. – Access mode : <http://ir.kneu.edu.ua:8080/bitstream/2010/8441/1/24-29.pdf>. (In Ukrainian)

5. Kuharenko V. N. Innovacii v e-Learning: massovyj otkrytyj distancionnyj kurs [Innovations in e-Learning: a massive open online course] [Electronic resource] / V. N. Kuharenko // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2011. – No. 10. – S. 93-118. – Access mode : <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-e-learning-massovyy-otkrytyy-distantsionnyy-kurs>. (In Russian)

6. Pikalova V. V. Sotrudnichestvo s Mezhdunarodnym institutom GeoGebra kak instrument sovershenstvovaniya matematicheskoy podgotovki budushhego uchitelja [Cooperation with the International Institute GeoGebra as a tool to improve the mathematical training of future teachers] [Electronic resource] // Obrazovatel'nye tehnologii i obshchestvo. – 2013. – Tom 16. – No. 1. – S. 564-574. – Access mode : http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v16_i1/html/12.htm. (In Russian)

7. Shokaliuk S. V. Osoblyvosti navchannia shkolariv za dystantsiinoiu formoiu [Features of teaching students at remote form] / S. V. Shokaliuk, K. I. Slovak // New computer technology. – K. : Ministerstvo rehionalnoho rozvytku ta budivnytstva Ukrainy. – 2009. – S. 62-64. (In Ukrainian)

8. Allison L. Edtech Notes: Understanding Massive Open Online Courses [Electronic resource] / Allison Littlejohn // CEMCA. – 2013. – Access mode : http://cemca.org.in/ckfinder/userfiles/files/EdTech%20Notes%202_Littlejohn_final_1June2013.pdf.

Использование платформы НН-МООС для поддержки обучения в общеобразовательной средней школе

Юрий Николаевич Богачков*, Юлиана Валентиновна Яковенко,
Павел Станиславович Ухань

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН
Украины, ул. М. Берлинского, 9, г. Киев, 04056, Украина
ebogun@gmail.com*

Аннотация. *Цель* – апробация авторской концепции Hybrid network Massive open online courses (НН-МООС) в реальной учебной практике работы общеобразовательной школы. *Задачи* – обучение преподавателей работе в среде НН-МООС; разработка классификаторов по предметам и учебных материалов; создание индивидуальных авторских тематических листов; пробное обучение учеников. *Объект исследования* – среда дистанционного обучения Hybrid network Massive open online courses (НН-МООС). *Предмет исследования* – организация учебного взаимодействия в среде НН-МООС. *Метод исследования* – эксперимент. Создан прототип на основе сервисов Google. Точка входа <http://rcde.com.ua>. В прототипе реализованы следующие основные компоненты: авторизация пользователей, списки предметов, тематические классификаторы по предметам, управление учебными элементами, привязка умений (skills) к темам и учебным элементам. Разработана форма тематических листов, на которых осуществляется учебное взаимодействие учеников и преподавателей.

Ключевые слова: МООС; дистанционное обучение; умения; контент.

Iu. N. Bogachkov*, Iu. V. Iakovenko, P. S. Ukhan. Using the НН-МООС platform to support learning in secondary schools

Abstract. *The goal* – testing the author's conception Hybrid network Massive open online courses (НН-МООС) in real educational practice of secondary school. *Tasks* – training of teachers working in an environment НН-МООС; development of classifiers in the subjects and teaching materials; creating individual copyright thematic sheets; trial training students. *The object of study* – distance learning environment for Hybrid network Massive open online courses (НН-МООС). *Subject of research* – the organization of educational interaction among НН-МООС. *Method of research:* experiment. A prototype based on the services of Google. The entry point <http://rcde.com.ua>. In the prototype, the following main components: user authentication, lists of items subject classifications in subjects management

training elements, binding abilities (skills) to the themes and educational elements. Developed a form of thematic sheets on which the educational interaction of students and teachers.

Keywords: MOOC; distance learning; skills; content.

Affiliation: Institute of Information Technology and learning tools NAPS of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04056, Ukraine.

E-mail: ebogun@gmail.com*.

Причина, вызвавшая разработку данной концепции гибридных сетевых массовых открытых курсов, заключается в необходимости разрешения ряда существующих противоречий дистанционного обучения. А именно:

– потребность в использовании многочисленных, уже существующих, разрозненных ресурсов с единой точки входа;

– обеспечение возможности консультационного режима работы, в котором многие преподаватели работают со многими учениками без жесткого регламента;

– возможность «ползучей» доработки контента непосредственно в процессе обучения (без разделения функций разработчиков, преподавателей учеников);

– потребность четкой привязки учебных материалов к компетенциям, которые они формируют.

В рамках совместного эксперимента на площадке <http://rcde.com.ua>, предоставленной благотворительным фондом «Омріяна країна» (<http://www.ok-fund.org>) при научном сопровождении ИИТСО (<http://iitlt.gov.ua>) и активном участии вечерней школы № 7 г. Киева отрабатывается применение комплекса дистанционных технологий в учебном процессе с использованием платформы HN-MOOC [1; 2].

Стартовая страница ресурса показана на рис. 1. Рассмотрим основные элементы платформы HN-MOOC и способы работы с ними. Для начала работы необходимо создать себе аккаунт Google. Далее переходим к списку предметов. Выбрав необходимый предмет, переходим к списку тем. Выбрав необходимую тему, переходим на тематический лист. Тематический лист содержит краткие описание учебных материалов по данной теме и ссылки на них. Учащийся может выбрать любой материал и проработать его. Если у ученика возникли вопросы или затруднения, он может непосредственно в этом тематическом листе сформулировать вопрос. Учитель автоматически получит текст вопроса на свою почту и там же может ответить на него. Каждый учитель, имеющий доступ к тематическому листу, может туда добавлять новые ресурсы. Доступ к тематическому листу регулируется

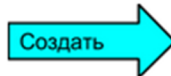
стандартними средствами Google. Возможно организовать свободный доступ, доступ по ссылке или по персональному приглашению.

Hybrid network Massive open online courses (HN-MOOC)

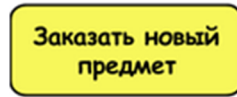
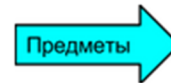
Платформа для простого создания и ведения собственных дистанционных курсов. Действующий концепт. Не рассматривать как полнофункциональную систему.

[Смотреть краткий видеобзор](#)

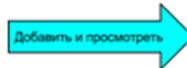
Для начала работы Вы должны создать себе аккаунт Google (если у Вас его еще нет)



Переходим к списку предметов... и дальше вглубь тем и подтем



!!! Вы всегда можете добавить новый образовательный ресурс

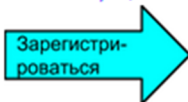


!!! Вы можете добавить конкретный учебный элемент

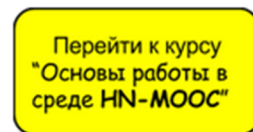
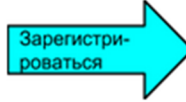


Если Вам вышеописанная затея понравилась, то можно зарегистрироваться для участия (время пошло !)

Как преподаватель, тьютор, автор (потребуется вход в аккаунт)



В качестве ученика (потребуется вход в аккаунт)



Все вопросы и пожелания пишите [сюда](#) мне, Богачкову Юрию

Рис. 1. Стартовая страница прототипа среды Hybrid network Massive open online courses (HN-MOOC)

Описанная процедура позволяет говорить о формировании новой модификации образовательной среды. Существенными отличительными признаками такой среды являются:

- простота вхождения (легко освоить, легко применять, гибкая конфигурация участников и контента);
- применимо как дополнительная форма, при смешанном обучении, чисто дистанционном и в режиме консультирования;
- краудсорсинговый эффект – чем больше пользователей, тем качественней и больше становится ресурс;
- автоматическая адаптация содержания обучения к потребностям пользователей;
- автоматический отбор качественного контента;
- гибридные роли участников: можно быть одновременно обучаемым, учителем, тьютором, автором контента;
- сетевой тип взаимодействия участников.

Список использованных источников

1. Биков В. Ю. Технологія створення дистанційного курсу : навчальний посібник / В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко, О. В. Рибалко, Ю. М. Богачков ; за ред. В. Ю. Бикова, В. М. Кухаренка. – К. : Міленіум, 2008. – 324 с.
2. Богачков Ю. М. Дистанційне навчання школярів – можливості та проблеми / Ю. М. Богачков, П. С. Ухань, Ю. Л. Новіков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 2. – С. 29-33.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Tekhnolohiia stvorennia dystantsiinoho kursu [Technology of creation of a distance course] : navchalnyi posibnyk / V. Yu. Bykov, V. M. Kukharenko, N. H. Syrotenko, O. V. Rybalko, Yu. M. Bohachkov ; za red. V. Yu. Bykova, V. M. Kukharenka. – K. : Milenium, 2008. – 324 s. (In Ukrainian)
2. Bohachkov Yu. M. Dystantsiine navchannia shkoliariv – mozhlyvosti ta problemy [Distance learning for schoolchildren – opportunities and challenges] / Yu. M. Bohachkov, P. S. Ukhan, Yu. L. Novikov // Kompiuter u shkoli ta simi. – 2011. – No. 2. – S. 29-33. (In Ukrainian)

Хмарні засоби побудови мобільних навчальних середовищ з вищої математики

Марія Алімівна Кислова

Криворізький коледж Національного авіаційного університету,
вул. Туполева, 1, м. Кривий Ріг, 50045, Україна
kislova1975@mail.ru

Катерина Іванівна Словак

Кафедра вищої математики, ДВНЗ «Криворізький національний
університет», вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
slovak_kat@mail.ru

Анотація. *Метою дослідження* є огляд та аналіз хмарних засобів, що можуть бути використані для побудови мобільного навчального середовища з вищої математики. *Завданням дослідження* є визначення критеріїв для вибору засобу побудови мобільного навчального середовища з вищої математики. *Об'єктом дослідження* є хмарні засоби, що можуть бути використані для розробки мобільних навчальних середовищ, а *предметом* – хмарні засоби побудови мобільних навчальних середовищ з вищої математики. У процесі дослідження використано *методи* аналізу та порівняння. *Результатом дослідження* є побудоване мобільне навчальне середовище з вищої математики за допомогою Google Apps Education Edition. При цьому головною перевагою для кожного користувача такого середовища є можливість добирати потрібні компоненти, орієнтуючись на власні потреби та можливості.

Ключові слова: мобільне навчальне середовище; ІКТ; хмаро орієнтовані засоби; Google Apps Education Edition.

M. A. Kyslova*, K. I. Slovak[‡]. Cloud tools of constructing mobile learning environment in higher mathematics

Abstract. *The study* is a review and analysis of cloud tools that can be used to build mobile learning environment in higher mathematics. *The objective* of the study is to determine the criteria for choosing a tools of building a mobile learning environment in higher mathematics. *Object* is a cloud-based tools that can be used to develop the mobile learning environments, and *the subject* – cloud tools for building mobile learning environments in higher mathematics. The study used *methods* of analysis and comparison. *The result* of the study is built mobile learning environment in higher mathematics using Google Apps Education Edition. Thus the main advantage for each user of the environment is the ability to adopt the necessary components focusing on their

own needs and opportunities.

Keywords: mobile learning environment; ICT; cloudy-oriented tools; Google Apps Education Edition.

Affiliation: Kryvyi Rih College of National Aviation University, 1, Tupolev St., Kryvyi Rih, 50045, Ukraine*;

Department of higher mathematics, SIHE “Kryvyi Rih National University”, 11, XXII Partz’yizdu St., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine[‡].

E-mail: kissova1975@mail.ru*, slovak_kat@mail.ru[‡].

У навчанні вищої математики бакалаврів з електромеханіки ІКТ використовують для подання навчального матеріалу; проведення обчислень; відпрацювання умінь та навичок; підтримки навчальної діяльності; контролю; організації самостійної роботи студентів [1].

Усі ці засоби доцільно об’єднати в єдиному середовищі, при цьому розробка кожного з них не повинна викликати утруднення у викладачів з різним рівнем інформатичних компетентностей [3]. Серед ІКТ, що надають можливість побудови такого середовища доцільно використати хмаро орієнтовані засоби, що повинні задовольняти наступним критеріям (табл. 1):

- 1) мобільність;
- 2) побудова програмного забезпечення на основі відкритих стандартів (відкритість коду та відкритість інтерфейсу);
- 3) наявність інтерфейсу користувача рідною мовою;
- 4) рівні інтеграції засобів у мобільне навчальне середовище:

I рівень – інтеграція за задачами діяльності (використання різноманітних програмних засобів, спрямованих на розв’язування одного класу задач);

II рівень – інтеграція на рівні даних (можливість опрацювання даних різними засобами);

III рівень – інтеграція на рівні програмних інтерфейсів (об’єктів) (можливість використання «виклику» функцій чи методів одного програмного засобу з іншого);

IV рівень – інтеграція на рівні інтерфейсу користувача (об’єднання різних засобів у єдине програмне середовище).

Згідно проведеного аналізу, зазначеним критеріям відповідають два засоби: ММС «Вища математика» та Google Apps Education Edition. Але у використанні ММС «Вища математика» є декілька недоліків: так як ядром ММС є Sage, а не SageMathCloud, то «хмарність» даного засобу є неповною; для розробки методичного забезпечення ММС «Вища математика» викладач повинен мати відповідний рівень інформатичних компетентностей (володіти основами алгоритмізації, мовою

програмування Python, текстовим редактором LaTeX тощо).

Таблиця 1

Порівняння хмарних засобів створення мобільного навчального середовища з вищої математики

Назва	Критерії			
	Мобільність	Відкритість (код/інтерфейс)	Інтерфейс рідною мовою	Рівні інтеграції (I, II, III, IV)
Microsoft Office 365	+	+/-	+/-	I, II, III
Thinkfree Office	+	+/-	-	I, II
Google Apps Education Edition	+	+/+	+	I, II, III, IV
ММС «Вища математика»	+	+/+	+	I, II, III, IV

Тому найзручнішим та таким, що відповідає усім критеріям відбору, є засіб Google Apps Education Edition.

Перевагами використання Google Apps Education Edition для побудови мобільного навчального середовища з вищої математики [4; 5] є:

- мінімальні вимоги до програмного забезпечення (обов'язковою умовою є лише наявність доступу до Інтернет);

- не вимагає витрат на придбання та обслуговування спеціального програмного забезпечення (доступ до математичних додатків можливий через вікно браузера);

- підтримка всіх операційних систем та клієнтських програм, що використовуються студентами та викладачами;

- можливість роботи за допомогою будь-якого мобільного пристрою, який має вихід в Інтернет (таким чином забезпечується мобільність навчального середовища);

- всі інструменти Google Apps Education Edition безкоштовні [2].

Основними сервісами Google Apps Education Edition, що можуть бути використані викладачами та студентами для роботи, є:

- Google Groups – інструмент для керування та групової роботи на форумах та за допомогою списків розсилки – використовуються для організації спільної роботи;

- Google Calendar – інструмент для планування занять та зборів, розсилки повідомлень про зустрічі, заняття, відеоконференції тощо; забезпечує загальний доступ та конфіденціальність для класів, робочих

груп;

– Google Docs – віртуальний офіс, що надає можливості для створення та зберігання документів, електронних таблиць, презентацій – перевагою є можливість доступу до документів з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету;

– Google Sites – конструктор сайтів з можливістю розміщення відомостей у текстовому, відео- та аудіо форматах тощо;

– Google Videos – інструмент для розміщення відеороликів навчального призначення – лекції з вищої математики, динамічні моделі з окремих тем тощо;

– Google Drive – сервіс для зберігання навчальних відомостей у будь-якому форматі з можливістю доступу до них учасників навчального процесу у відповідності з наданими дозволами та їх спільної роботи;

– Google Classroom – сервіс, що надає можливість викладачам створювати та розміщувати завдання в електронному вигляді, а студентам – обирати необхідне завдання та виконувати його; при цьому надається можливість систематизації завдань та виконаних студентами робіт у структуру папок та документів на Google Drive; надає можливість організувати процес навчання через Інтернет: створювати класи для навчання та додавати в них учасників, організувати тематичні обговорення, отримувати та виконувати завдання, організувати індивідуальні заняття, зберігати всі документи у структурі папок, оновлювати список виконаних робіт у реальному часі тощо;

– Google Hangouts – сервіс, що надає можливість спілкуватись у чаті, здійснювати дзвінки (індивідуальні та групові), створювати відеоконференції, проводити відео лекції, вебінари тощо;

– Google Drawings – сервіс, що надає можливість створювати діаграми зв'язків понять, рисунки, що можуть редагуватись усіма користувачами;

– Google Slides – сервіс, що надає можливість створювати та редагувати презентації; надавати доступ до них усіх користувачів; відкривати та редагувати файли Microsoft PowerPoint;

– Google Sheets – інструмент для створення та використання електронних таблиць; використовується для виконання обчислень та візуалізації математичних залежностей;

– YouTube – сервіс, що використовується для зберігання та редагування навчальних відеоматеріалів;

– Google Forms – інструмент для створення анкет, комп'ютерних тестів тощо.

Список використаних джерел

1. Кислова М. А. Засоби ІКТ навчання вищої математики бакалаврів-електромеханіків / Кислова М. А., Словак К. І. // Тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2014) : Черкаси, 24-26 квітня 2014 р. – Черкаси : ЧДТУ, 2014. – Т. 2. – С. 40-41.

2. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища з вищої математики у підготовці інженерів-електромеханіків : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук : 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті / Кислова Марія Алімівна ; ДВНЗ «Криворізький національний університет». – Кривий Ріг, 2014. – 273 с.

3. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Кислова Марія Алімівна, Семеріков Сергій Олексійович, Словак Катерина Іванівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 1-19. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>.

4. Кислова М. А. Хмарні засоби навчання математичних дисциплін / М. А. Кислова, К. І. Словак // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет». – 2013. – Том 11. – С. 53-58.

5. Словак К. І. Мобільні математичні середовища як засіб хмарних технологій / К. І. Словак // 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. – С. 131-132.

References (translated and transliterated)

1. Kyslova M. A. Zasoby IKT navchannia vyshchoi matematyky bakalavriv-elektromekhanikiv [ICT for teaching higher mathematics of bachelors-electromechanics] / Kyslova M. A., Slovak K. I. // Tezy dopovidei II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Informatsiini tekhnolohii v osviti, nauksi i tekhnitsi" (ITONT-2014) : Cherkasy, 24-26 kvitnia 2014 r. – Cherkasy : ChDTU, 2014. – T. 2. – S. 40-41. (In Ukrainian)

2. Kyslova M. A. Rozvytok mobilnoho navchalnoho seredovyshcha z vyshchoi matematyky u pidhotovtsi inzheneriv-elektromekhanikiv : dysertatsiia na zdobuttia naukovoho stupenia kandydata pedahohichnykh nauk : 13.00.10 – informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti [The development of mobile learning environment in higher mathematics in training electrical engineers : thesis for the degree of Candidate of Pedagogical

Sciences] / Kyslova Mariia Alimivna ; DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”. – Kryvyi Rih, 2014. – 273 s. (In Ukrainian)

3. Kyslova M. A. Development of mobile learning environment as a problem of the theory and methods of use of information and communication technologies in education [Electronic resource] / Mariia A. Kyslova, Serhii O. Semerikov, Kateryna I. Slovak // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>. (In Ukrainian)

4. Kyslova M. A. Khmarni zasoby navchannia matematychnykh dystsyplin [Cloud means of teaching mathematical subjects] / M. A. Kyslova, K. I. Slovak // New computer technology. – Kryvyi Rih : DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”. – 2013. – Vol. 11. – S. 53-58. (In Ukrainian)

5. Slovak K. I. Mobilni matematychni seredovyshecha yak zasib khmarnykh tekhnolohii [Mobile mathematical environments as a cloud technology tools] / K. I. Slovak // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseuk-rainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil KMI, 2012. – S. 131-132. (In Ukrainian)

Технології хмаро орієнтованого і мобільного навчання у професійній підготовці фахівців у вищому навчальному закладі

Микола Максимович Гордієнко
Кафедра технічної експлуатації автомобілів та автосервісу,
Національний транспортний університет,
вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, м. Київ, 01010, Україна
Gordienkonikolaj@gmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* аналіз можливостей впровадження технологій хмаро орієнтованого і мобільного навчання у професійну підготовку фахівців у вищому навчальному закладі. *Завдання дослідження:* забезпечення і освоєння викладачами практичних навичок викладання із залученням сучасних технологій, основою яких стануть хмарні й мобільні технології. *Об'єкт дослідження:* хмаро орієнтоване і мобільне навчання. *Предмет дослідження:* хмаро орієнтоване і мобільне навчання у професійній підготовці фахівців у вищому навчальному закладі. Використані *методи дослідження:* аналіз наукових публікацій. *Результати дослідження.* Ключовими компонентами функціонального призначення хмарних технологій у процесі навчання є забезпечення віддаленим доступом до освітніх послуг і матеріалів для самостійної діяльності студентів, безперервність і пролонгація їхньої освіти, мобільність освітньої комунікації і скорочення витрат на забезпечення й функціонування освітнього контенту. Хмарні технології дозволяють розміщувати у хмарному середовищі традиційні для вузівського освітнього контенту компоненти, що забезпечує розподілену в часі і просторі освітню комунікацію, істотно підвищує працездатність студентів і викладачів, пролонгує процес самоосвіти. *Основні висновки.* Хмарні технології як нова організаційна форма використання ресурсів Інтернету і телекомунікацій з ресурсним аутсорсингом дозволяють ефективно зберігати інформацію, працювати з нею з будь-якого стаціонарного або мобільного пристрою, ділитися нею, розмиваючи межі місця і часу освітнього процесу.

Ключові слова: хмаро орієнтоване навчання; мобільне навчання.

M. M. Hordiienko. Cloud-based and mobile learning in the training of specialists in higher education

Abstract. *Research goal:* analysis of the possibility of introducing cloud-based and mobile learning in vocational training in high school. *Research objectives:* maintenance and development of teachers teaching practical skills using modern technologies, which will be the foundation of cloud and mobile

technologies. *Object of research*: cloud-based and mobile learning. *Subject of research*: cloud-based and mobile learning in the training of specialists in higher education. *Research methods* used: analysis of publications. *Results of the research*. The key components of the functionality of cloud technology in teaching is to provide remote access to educational services and materials for independent work of students, the continuity and extension of their education, mobility of educational communication and reduce costs of operation and educational content. Cloud technology can be placed in a cloud environment, traditional university educational content component, providing distributed in time and space educational communication, significantly increases the performance of students and teachers, prolongs the process of self-education. *The main conclusions*. The cloud as a new organizational form of the use of Internet resources and communications with resource outsourcing can effectively store information, work with it from any fixed or mobile device, share it, blurring the boundaries of time and place educational process.

Keywords: cloud-based learning; mobile learning.

Affiliation: Department of technical exploitation of cars and car service, National transport university, 1, Mykhaila Omelianovycha-Pavlenka St., Kyiv, 01010, Ukraine.

E-mail: Gordienkonikolaj@gmail.com.

Сучасний навчальний заклад немислимий без впровадження в процес освіти нових технологій. На даному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій одним з ефективних напрямів в організації освіти є застосування хмаро орієнтованих технологій. Ці технології сприяють динамічному переходу до інновацій із впровадження мобільних технологій в освіту, а також поліпшення організації професійної підготовки викладацьких кадрів.

Основою сучасної мобільної освіти є безперервний процес навчання з постійним доступом до освітніх і навчальних ресурсів. У зв'язку з цим важливим завданням є забезпечення і освоєння викладачами практичних навичок викладання із залученням сучасних технологій, основою яких стануть хмарні й мобільні технології [2; 9]. Ці технології вмістили в себе ідеологію мережного генерування й обробки даних за допомогою віддаленого доступу до послуг, обчислень та додатків через Інтернет. Метафорична номінація хмарних технологій має на увазі різні варіанти (рівні) використання можливостей хмар [3]: інфраструктури як сервісу, платформи як сервісу, програмного забезпечення як сервісу. Останній рівень становить найбільший інтерес для вищої професійної освіти, тому що забезпечує доступ через веб-браузери не лише до даних, але й до пов'язаних з ними додатків, що є необхідним для ефективного

спілкування та спільної роботи викладача та учнів.

У даний час серед експертів у галузі хмарних технологій [7] вважається, що одними з найкращих хмарних сервісів для освітніх цілей є сервіси корпорацій Google і Microsoft, які забезпечують студентів і викладачів засобами підтримки освітньої комунікації, надають їм необхідні для спільної роботи офісні додатки.

Як правило, гальмуючим фактором у використанні мобільних технологій є обмеженість технологічних ресурсів, так само як і швидкість змін в освітній системі. У зв'язку з цим застосування хмаро орієнтованих технологій у дистанційній і стаціонарній освіті, а також у самоосвіті є одним з найбільш актуальних засобів, оскільки забезпечує принципово нові економічні й технічні можливості для освіти і наукових досліджень.

Сучасні мобільні пристрої орієнтовані в основному на хмарні технології (Cloud computing) і хмарні сервіси (а також веб-додатки ОС), особливість яких полягає в тому, що користувач має доступ до всіх своїх даних з будь-якого цифрового носія. Інакше кажучи, це електронне сховище даних у мережі, яке дозволяє зберігати, обробляти або редагувати будь-яку інформацію, а також надавати до неї доступ іншим користувачам. Наприклад, сервіси Google Apps for Education та Microsoft Live@edu включають в себе величезний спектр інструментів, які можна налаштовувати під потреби користувача [1]. Використання цих інструментів може доповнити або змінити існуючі технології, що використовуються в освітніх установах. Додатки для навчання, які надаються багатьма сервісами, розміщуються у хмарному сховищі та доступні через веб-браузер (Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome тощо). Таким чином, функціональність користувача зводиться до мінімуму, оскільки установка необхідних оновлень програмного забезпечення, перевірка на віруси та інші види обслуговування є завданням провайдера хмарного сервісу. Наприклад, пакет послуг Google Apps дозволяє спільно редагувати текстові файли (Google Docs), передавати відео (YouTube), використовувати і створювати голосові та відео повідомлення (Hangouts), що є важливою умовою для реалізації дистанційного навчання й самоосвіти [4; 6].

Ключовими компонентами функціонального призначення хмарних технологій у процесі навчання є забезпечення віддаленим доступом до освітніх послуг і матеріалів для самостійної діяльності студентів, безперервність і пролонгація їхньої освіти, мобільність освітньої комунікації і скорочення витрат на забезпечення й функціонування освітнього контенту. Хмарні технології дозволяють розміщувати у хмарному середовищі традиційні для вузівського освітнього контенту компоненти (технологічні карти навчальних дисциплін, навчально-

методичні матеріали з курсів, завдання для самостійної роботи, плани практичних і лабораторних занять, завдання до курсових робіт, контрольно-вимірювальні матеріали тощо), що забезпечує розподілену в часі і просторі освітню комунікацію, істотно підвищує працездатність студентів і викладачів, пролонгує процес самоосвіти. Крім того, застосування хмарних технологій дозволяє економити час на отримання студентами навчальних і методичних матеріалів, скорочувати витрати на навчальні матеріали, індивідуалізувати і персоналізувати освітній процес в залежності від стартового рівня готовності та освітніх запитів [10].

Не можна сказати, що використання хмаро орієнтованих і мобільних технологій в освіті й самоосвіті якісно змінить саму систему професійної освіти. Ці технології будуть лише додатковим інструментом для підвищення її якості та ефективності. При цьому важливо знайти баланс між сформованою традиційною освітою і використанням нових інформаційних технологій у навчанні, що відповідають сучасному рівню свідомості учнів [8].

Всі мобільні і хмарні інтерфейси мають високий ступінь інтуїтивності, завдяки чому можна користуватися ними, не вникаючи в принципи роботи пристрою. Бездротовий доступ до Інтернету за допомогою мобільних технологій відкриває перед користувачами доступ до величезної бази знань, а також до педагогічної допомоги (коментування, обговорення, відео зв'язок) як засобу комунікації. Компактність і легкість нових комунікаторів створюють можливість для їх використання у будь-яких умовах.

Важливим моментом є те, що використання планшетних комп'ютерів у навчанні дозволяє викладачам і студентам носити свої документи та інформацію із собою без будь-яких труднощів, а при використанні хмари для зберігання інформації знімаються практично всі обмеження на її обсяги.

Робота з інформацією за допомогою смартфонів і планшетних комп'ютерів стає більш зручною при створенні, пошуку, категоризації, осмисленні, поширенні, обговоренні навчального контенту. Все це можна інтегрувати в єдине середовище для роботи з інформацією, використовуючи хмарні технології, а не окремі програми, які можуть бути недостатньо пов'язані між собою [5].

Отже, хмарні технології як нова організаційна форма використання ресурсів Інтернету і телекомунікацій з ресурсним аутсорсингом дозволяють ефективно зберігати інформацію, працювати з нею з будь-якого стаціонарного або мобільного пристрою, ділитися нею, розмиваючи межі місця і часу освітнього процесу. Переваги хмарних технологій для процесу підготовки кадрів для спеціальної та інклюзивної

освіти пов'язані з тим, що хмарні сервіси дозволяють створювати не прив'язані до конкретної аудиторії робочі кабінети викладача і студентів. Крім того, за допомогою хмарного сервісу учасники освітнього процесу можуть працювати на звичному програмному забезпеченні і мати доступ до додатків, навіть якщо вони не встановлені на стаціонарному або мобільному пристрої.

Список використаних джерел

1. Google Apps for Education [Electronic resource] / Google. – Access mode : <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/>.
2. Глуходід М. В. Реалізація моделі SaaS в системі мобільного навчання інформатичних дисциплін / М. В. Глуходід, О. П. Ліннік, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк // Новітні комп'ютерні технології. – 2010. – Т. 8. – С. 156-158.
3. Грунистая О. С. Облачные технологии как инструмент организации учебного процесса в российских вузах / О. С. Грунистая // ФЭН-наука. – 2014. – № 1 (16). – С. 33-36.
4. Єчкало Ю. В. Базові сервіси Google у навчанні фізики студентів вищих навчальних закладів / Юлія Єчкало // Наукові записки. – Випуск 5. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 95-98.
5. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Кислова Марія Алімівна, Семеріков Сергій Олексійович, Словак Катерина Іванівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 1-19. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>.
6. Мерзликін О. В. Можливості використання Google Classroom для реалізації хмарного середовища підтримки навчальних досліджень з фізики [Електронний ресурс] / Мерзликін Олександр Володимирович // Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь-2014» (11 грудня 2014 року, Київ) / За заг. ред. проф. Бикова В. Ю. та Спіріна О. М. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 110-112. – Режим доступу : http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/zb2014_compressed_1_1431603366_file.zip.
7. Сейдаметова З. С. Облачные технологии и образование / Сейдаметова З. С., Аблялимова Э. И., Меджитова Л. М., Сейтвелиева С. Н. и др. ; под общ. ред. З. С. Сейдаметовой. – Симферополь : ДИАЙПИ, 2012. – 204 с.
8. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании : аналитическая записка [Электронный ресурс] / Нил Склейтев / Пер. с англ. – М. :

Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2010. – 12 с. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214674.pdf>.

9. Теплицький І. О. Модель мобільного навчання в середній та вищій школі / І. О. Теплицький, С. О. Семеріков, О. П. Поліщук // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали III Всеукраїнського науково-методичного семінару. – Кривий Ріг, 24 квітня 2008 р. – Кривий Ріг : КДПУ, 2008. – С. 45-46.

10. Туравініна О. М. Хмарні технології навчання студентів / О. М. Туравініна // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – 2012. – Том X. – С. 119-121.

References (translated and transliterated)

1. Google Apps for Education [Electronic resource] / Google. – Access mode : <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/>.

2. Hlukhodid M. V. Realizatsiia modeli SaaS v systemi mobilnoho navchannia informatychnykh dystsyplin [Implementing of SaaS model in the system of mobile learning of computer sciences] / M. V. Hlukhodid, O. P. Linnik, S. O. Semerikov, S. V. Shokaliuk // New computer technology. – 2010. – Vol. 8. – P. 156-158. (In Ukrainian)

3. Grunistaja O. S. Oblachnye tehnologii kak instrument organizacii uchebnogo processa v rossijskikh vuzah [Cloud technologies as a tool for the organization of educational process in Russian universities] / O. S. Grunistaja // FJeN-nauka. – 2014. – No 1 (16). – S. 33-36. (In Russian)

4. Echkalo Yu. V. Bazovi servisy Google u navchanni fizyky studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv [The basic Google services in physics learning in higher education] / Yuliia Echkalo // Naukovi zapysky. – Vypusk 5. – Seriia : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Chastyina 2. – Kirovohrad : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2014. – S. 95-98. (In Ukrainian)

5. Kyslova M. A. Development of mobile learning environment as a problem of the theory and methods of use of information and communication technologies in education [Electronic resource] / Mariia A. Kyslova, Serhii O. Semerikov, Kateryna I. Slovak // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>. (In Ukrainian)

6. Merzlykin O. V. Mozhlyvosti vykorystannia Google Classroom dlia realizatsii khmarnoho seredovysysha pidtrymky navchalnykh doslidzhen z fizyky [The possibilities of using Google Classroom for implementing cloud

environment of support physics learning researches] [Electronic resource] / Merzlykin Oleksandr Volodymyrovych // Zbirnyk materialiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh "Naukova molod-2014" (11 hrudnia 2014 roku, Kyiv) / Za zah. red. prof. Bykova V. Yu. ta Spirina O. M. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 110-112. – Access mode : http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/zb2014_compressed_1_1431603366_file.zip. (In Ukrainian)

7. Sejdametova Z. S. Oblachnye tehnologii i obrazovanie [Cloud computing and education] / Sejdametova Z. S., Abljalimova Je. I., Medzhitova L. M., Sejtvelieva S. N. i dr. ; pod obshh. red. Z. S. Sejdametovoj. – Simferopol : DIAJPI, 2012. – 204 s. (In Russian)

8. Sclater N. Cloud Computing in Education : Policy Brief [Electronic resource] / Niall Sclater. – UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010. – 12 p. – Access mode : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214674.pdf>.

9. Teplytskyi I. O. Model mobilnoho navchannia v serednii ta vyshchii shkoli [The model of mobile learning in middle and high school] / I. O. Teplytskyi, S. O. Semerikov, O. P. Polishchuk // Kompiuterne modeliuvannia v osviti : materialy III Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho seminaru. – Kryvyi Rih, 24 kvitnia 2008 r. – Kryvyi Rih : KDPU, 2008. – S. 45-46. (In Ukrainian)

10. Turavinina O. M. Cloud learning technologies for students / O. M. Turavinina // New computer technology. – 2012. – Vol. X. – P. 119-121. (in Ukrainian)

Аспекты применения мобильных технологий в дистанционном обучении

Вадим Витальевич Лякутин

Кафедра информатики, программной инженерии и экономической
кибернетики, Херсонский государственный университет,
пр. 40 лет Октября, 27, г. Херсон, 73000, Украина
vadim.lukutin@gmail.com

Аннотация. *Целью* данной работы является описание применения мобильных технологий в дистанционном обучении для дальнейшего проектирования и создания мобильного программного модуля для системы дистанционного обучения (СДО) «Херсонский виртуальный университет». *Задачи*, поставленные при создании мобильной подсистемы: моделирование учебного процесса под использование мобильного приложения; проектирование системы на базе модели, базы данных мобильного приложения, структуры классов мобильного приложения, формата передачи данных между клиентом и сервером; реализация веб-сервиса как надстройки сервера для осуществления доступа мобильного приложения к API сервера; реализация мобильного приложения на базе системы Android. *Объектом исследования* являются мобильные приложения учебного назначения. *Предметом исследования* является мобильное приложение под управлением операционной системы (ОС) Android для СДО «Херсонский виртуальный университет». В работе использованы *методы исследования*: анализ существующих систем, анализ дидактических и технических требований, моделирование, проектирование, разработка архитектуры мобильного приложения. *Результатом исследования* является проектирование архитектуры мобильного приложения, базы данных мобильного приложения и сервера, структура серверного API, архитектура классов веб-сервиса, проектирование формата передачи данных.

Ключевые слова: система дистанционного обучения; мобильное приложение; Moodle; BlackBoard.

V. V. Liakutin. Aspects of mobile technology application in distance learning

Abstract. *The purpose* of this paper is to describe the use of mobile technologies in distance learning for further design and create a mobile software module for distance learning system (LMS) “Kherson Virtual University”. Tasks assigned when creating mobile subsystem to simulate the learning process for the use of mobile applications. System design based on the

model, a database of mobile application, mobile application class structure, the format of data transfer between client and server to implement a web service as an add-on server to access the mobile application to the API server. Implement a mobile-based application system Android. *The object of study* is a mobile application for educational purposes. *The subject of the study* is a mobile application that is running an operating system (OS) Android system for LMS “Kherson Virtual University”. The paper presents *the research methods*: analysis of existing systems, analysis of didactic and technical requirements, modeling, design, development, mobile application architecture. *The result* of the study is to design the architecture of mobile applications, databases, and mobile application server, the structure of the server API, architecture classes of web service design data format.

Keywords: distance learning system; mobile app; Moodle; BlackBoard.

Affiliation: Department of informatics, software engineering and economic cybernetics, Kherson State University, 27, 40-let Oktiabria Ave., Kherson, 73000, Ukraine.

E-mail: vadim.lukutin@gmail.com.

Широкое распространение систем дистанционного обучения обусловлено развитием высоких технологий, что влечет за собой повышение качества образования. На сегодняшний день все большего распространения приобретают мобильные устройства [6]. Их использование в дистанционном обучении призвано повысить качество коммуникации между студентами и тьютором в академической группе, поскольку студент постоянно находится в контексте событий учебного процесса [2]. Анализ рынка мобильных приложений для систем мобильного обучения показывает, что широкой популярностью пользуются приложения для двух наиболее распространенных СДО, таких как Moodle Mobile [7] и Blackboard Mobile Learn. Приложение Blackboard Mobile Learn является частью соответствующей коммерческой платформы и имеет закрытый исходный код. Приложение Moodle Mobile является частью свободно распространяемой системы дистанционного обучения с открытым исходным кодом. Приложение Moodle Mobile предоставляет доступ к форумам, файлам курсов, позволяет загружать медиа информацию на сервер, предоставляет к просмотру события календаря. Приложение Blackboard Mobile Learn предоставляет пользователю более широкие возможности, позволяя участвовать в дискуссиях, просматривать оценки за выполненные задания, получать объявления группы, иметь доступ к материалам группы, участвовать в блогах, комментировать события в журнале группы, иметь доступ к хранилищу данных группы в сервисе Dropbox [3].

Пользователь может проходить тесты, получать уведомления, управлять своими задачами, иметь доступ к списку других участников группы. Для каждой системы можно выделить как достоинства, так и недостатки. Достоинства системы BlackBoard, а следовательно и ее мобильного модуля Blackboard Mobile Learn [4] заключается в качественном программном обеспечении (ПО) и хорошей службе поддержки. Недостатком является то, что в систему невозможно внести собственные изменения, поскольку она является коммерческим продуктом с закрытым исходным кодом. Система Moodle, а также программа Moodle Mobile [5] имеет в отличие от Blackboard открытый исходный код. Что является, с одной стороны, весомым преимуществом, позволяя настроить систему под выполнение конкретных задач, а также возможность написания собственных модулей [8]. Недостатком подобной схемы является то, что программный код создается программистами с различным уровнем квалификации. Вследствие чего программный код данной СДО содержит ошибки и написан с разным качеством. Так, к недостаткам самого мобильного приложения Moodle Mobile [3] следует отнести то, что оно поддерживает лишь базовый набор функций, что, следовательно, ограничивает спектр его применения в процессе обучения. Также еще к недостаткам свободно-распространяемого ПО следует отнести тот факт, что, создав собственную модификацию СДО Moodle, в будущем она не будет поддерживать обновления данной системы.

В Херсонском государственном университете в качестве поддержки учебного процесса на дневной и заочной формах обучения широко используется СДО «Херсонский виртуальный университет» [1]. Специфика использования мобильных устройств определила задачу проектирования и разработки отдельного мобильного приложения «KVU Mobile». При этом мобильное приложение проектируется для использования на устройствах под управлением ОС Android, поскольку большинство студентов обладают устройствами под управлением именно ОС Android. На данный момент существует довольно большое количество версий ОС Android. Анализ версий ОС, установленных на различных устройствах показывает, что наиболее распространены версии Android 2.3.3 – 2.3.7 (Gingerbread 11.4%), Android 4.2 (Jelly Bean 53.8%), Android 4.4 (Kit Kat 24.5%). По сравнению с приведенными процентными долями данных версий процент использования остальных версий системы Android ничтожно мал. Учитывая вышесказанное, наиболее оптимальным решением является разработка под версии Jelly Bean и Kit Kat. В силу технических ограничений, накладываемых версией Gingerbread, эта версия приложения для данной ОС будет иметь ряд ограничений.

СДО «Херсонський віртуальний університет» на даний момент знаходиться більше 10 лет в активній експлуатації. База даних системи містить більше 6000 електронних освітніх ресурсів (ЕОР). Щоденне кількість відвідувань сайту порядку 1000 людей. Файловий об'єм ЕОР перевищує 7 Гб.

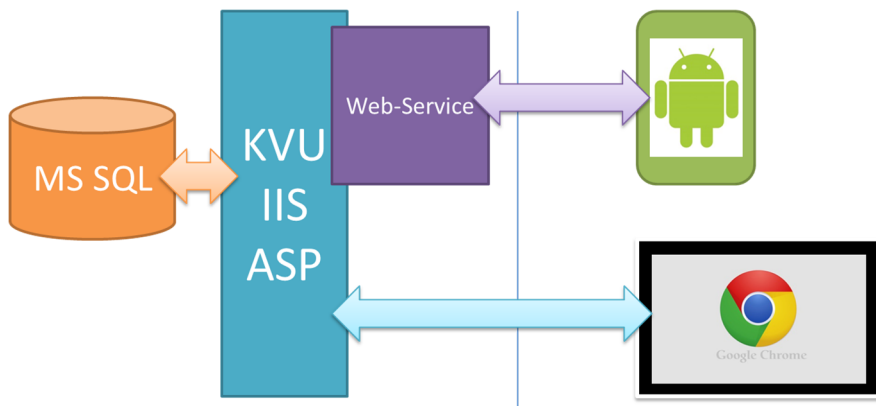


Рис. 1. СДО Херсонський віртуальний університет

Мобільне застосування повинно надати доступ до основних функцій СДО, таких як тести, форуми, матеріали електронної бібліотеки, управління групами, відстеження прогресу проходження студентом курсу навчання, офлайн доступ до матеріалів. Мобільна система забезпечує автономний доступ до СДО як за допомогою формату зв'язу мобільного GPRS, 3G, так і локальної мережі Wi-Fi. В залежності від типу підключення буде формуватися об'єм передаваних пакетів. При доступі до швидшого каналу передачі даних об'єм пакета даних буде більше ніж при підключенні через мобільну мережу. При підключенні через мобільну мережу буде передаватися лише необхідна інформація, в той час як, якщо використовувати канали передачі даних з більшою пропускною здатністю, буде відбуватися синхронізація даних, доступних для офлайн перегляду. Також мобільна система буде являтися, свого роду, персональним помічником студентів і викладачів.

В процесі розробки мобільного застосування буде здійснено педагогічний експеримент по його використанню в навчальному процесі.

Список використаних джерел

1. Кравцов Г. М. Система дистанційного навчання Херсонського державного університету / Г. М. Кравцов // Матеріали II Міжнародної

науково-практичної конференції «Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи». – Херсон, 2003. – С. 70-72.

2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.

3. Moodle Mobile – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : https://docs.moodle.org/28/en/Moodle_Mobile.

4. Mobile Learning (mlearning) Solutions | Blackboard [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.blackboard.com/mobile-learning/index.html>.

5. Moodle Mobile Automatic Building System – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : https://docs.moodle.org/dev/Moodle_Mobile_Automatic_Building_System.

6. Кислова М. А. Розвиток мобільного навчального середовища як проблема теорії і методики використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Кислова Марія Алімівна, Семеріков Сергій Олексійович, Словак Катерина Іванівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 1-19. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>.

7. Рашевська Н. В. Інтеграція MLE-Moodle в систему дистанційного навчання Moodle / Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том X. – С. 203-208.

8. Модло Є. О. Розробка фільтру SageMath для Moodle / Є. О. Модло, С. О. Семеріков // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – С. 233-243.

References (translated and transliterated)

1. Kravtsov H. M. Systema dystantsiinoho navchannia Khersonskoho derzhavnogo universytetu [Distance learning system of Kherson State University] / H. M. Kravtsov // Materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii “Informatyzatsiia osvity Ukrainy: stan, problemy, perspektvyv”. – Kherson, 2003. – S. 70-72. (In Ukrainian)

2. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of organizational systems of open education] : monohrafiia. – K. : Atika, 2009. – 684 s. (In Ukrainian)

3. Moodle Mobile – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : https://docs.moodle.org/28/en/Moodle_Mobile.

4. Mobile Learning (mlearning) Solutions | Blackboard [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.blackboard.com/mobile-learning/index.html>.

5. Moodle Mobile Automatic Building System – MoodleDocs [Electronic resource]. – Access mode : https://docs.moodle.org/dev/Moodle_Mobile_Automatic_Building_System.

6. Kyslova M. A. Development of mobile learning environment as a problem of the theory and methods of use of information and communication technologies in education [Electronic resource] / Mariia A. Kyslova, Serhii O. Semerikov, Kateryna I. Slovak // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1104/823>. (In Ukrainian)

7. Rashevskaya N. V. MLE-Moodle integration into the Moodle LMS / N. V. Rashevskaya, S. O. Semerikov // New computer technology. – K. : Minrehion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 203-208. (In Ukrainian)

8. Modlo E. O. Development of SageMath filter for Moodle / E. O. Modlo, S. O. Semerikov // New computer technology. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy tsentr DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. XII : special issue “Cloud technologies in education”. – P. 233-243. (In Ukrainian)

Використання хмарних конструкторів додатків у навчальному процесі

Микола Вікторович Петрашенко

Технологічно-економічний коледж

Білоцерківського національного аграрного університету,
вул. Ярослава Мудрого, 21/2, м. Біла Церква, 09100, Україна
jsanter@mail.ru

Анотація. На основі вивчення форм взаємодії суб'єктів навчального процесу досліджено використання додатків для мобільних операційних систем (ОС) за допомогою хмарних конструкторів додатків, наведена ідея для такого додатку. Основна *ціль* – розробка зручного доступу до сайту, бібліотеки чи матеріалів навчальної дисципліни. *Завданням дослідження* є аналіз найбільш необхідних джерел інформації для студента за допомогою експериментального методу шляхом вибіркового встановлення на смартфон чи планшет. *Об'єктом дослідження* є додаток для смартфона. *Предмет дослідження* – використання такого додатку у навчальному процесі. *Результати дослідження* – створення додатку для смартфона. *Висновки:* використання додатку надає можливість поєднати найбільш необхідну інформацію та посилити співпрацю студентів і викладачів у навчальному процесі.

Ключові слова: веб-додаток; хмарний конструктор; мобільні ОС.

M. V. Petrashenko. Use cloudy App Builder in the learning process

Abstract. On the basis of forms of interaction between the learning process is investigated using applications for mobile operating systems using cloud applications designers, presented the idea for this app. The main *purpose* – easy access to the site, library or materials discipline. The *objective of the study* is an analysis of the most appropriate sources of information for the student using the experimental method by selectively install on your smartphone or tablet. The *object of research* is the application for smartphone. *Subject of research* – the use of the application in the educational process. *Results of the study* – the creation of applications for smartphones. *Conclusions:* the use app allows you to combine the most relevant information and connect students and teachers in the learning process.

Keywords: web application; designer cloud; mobile OS.

Affiliation: Technology and Economic College of Belotserkovsky national agrarian university, 21/2, Yaroslava Mudrogo St., Bila Tserkva, 09100, Ukraine.

E-mail: jsanter@mail.ru.

Програмування під Android, завдяки гнучкості цієї платформи, надає можливість створювати корисні мобільні додатки практично для будь-яких потреб. А так як сьогодні переважна кількість смартфонів працює під керуванням цієї ОС, розробка додатків під Android відкриває широкі перспективи для застосування у навчальному процесі і популяризації освітніх послуг серед величезної аудиторії користувачів, які кожного дня завантажують у свої пристрої новинки [1].

Веб-додатки – додатки, які використовують функціонал веб-технологій: HTML5, Java Script, Flash та ін. Вони прекрасно підходять для запуску проекту і швидкого поширення серед користувачів, завдяки тому, що є такими ж веб-сайтами, але адаптованими для користувачів смартфонів і планшетів. Головна їх перевага – кросплатформеність [2].

Хмарний конструктор – це повнофункціональна платформа для створення додатків у режимі онлайн. Завдяки їй можна створювати мобільні додатки без допомоги програміста. Все, що вам потрібно для швидкого та якісного створення веб-сайту – це комп'ютер, під'єднаний до інтернету, та браузер. Такі платформи можуть бути як безкоштовними у використанні (показ реклами, менше доступних компонентів), так і комерційними (повний функціонал, розробка на замовлення). Найбільш поширеними платформами є: Appy Pie, AppsGeyser, Nativ, Appmakr, AppsBuilder, Bizness Apps, Buzz Touch, MobileAppLoader, Magmito, Mobile Roadie, TheAppBuilder, Net2Share, MobiumApps, AppNotch, Shoutem, PhoneGap [3]. Вони надають можливість додавати найрізноманітніші елементи – документи, зображення, відео, календарі.

Серед такого різноманіття необхідно швидко знаходити саме те, що нам необхідно. Для прикладу, що може цікавити студента вищого навчального закладу? Відповідь на це питання: зручний доступ до сайту, спільнот, бібліотеки, матеріалів. Саме тому виникла ідея додатку, який поєднає в собі такі компоненти. Скориставшись будь-якою з платформ, виконаємо такі кроки:

- 1) обираємо шаблон (рис. 1);
- 2) налаштовуємо дизайн та основні розділи (рис. 2);
- 3) публікуємо (рис. 3).

Результатом є створена програма для операційної системи Android, яка містить швидкий доступ до сайту навчального закладу, змін до розкладу, спільноти в соціальній мережі, календаря та контактної інформації навчального закладу. Також буде додано розділ «Сайт викладача», електронну бібліотеку та корисні лінки. Ще однією перевагою є те, що арк-файл можна декомпілювати і внести зміни в код на основі шаблону за допомогою Android Studio, який вже створений нами на платформі.



Blog - Side Menu

Blog - Grid Menu

Рис. 1. Шаблон для додатку

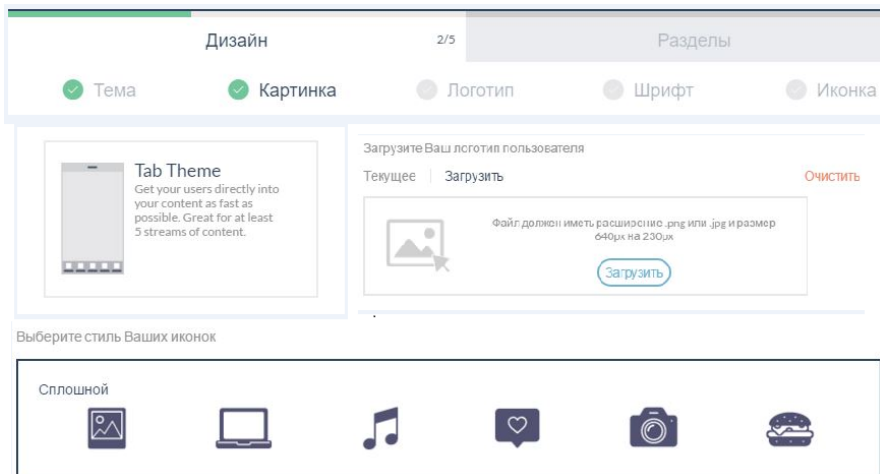


Рис. 2. Налаштування дизайну та основних розділів додатку

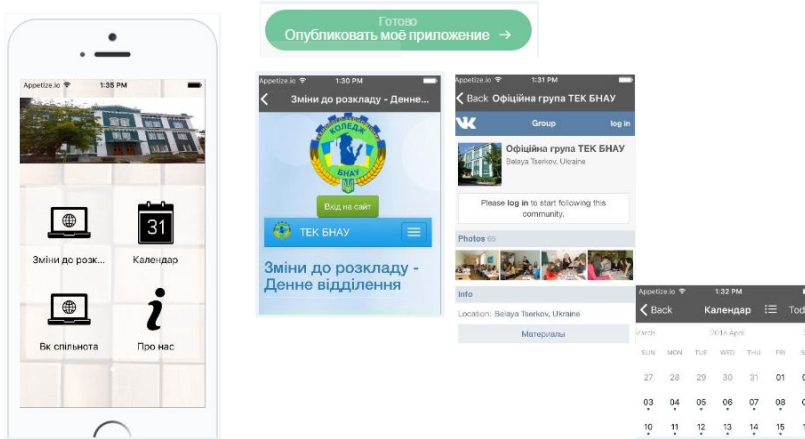


Рис. 3. Публікація додатку

References

1. Griffiths D. Head First Android Development : A Brain-Friendly Guide / Dawn Griffiths, David Griffiths. – Cambridge : O’Reilly Media, 2015. – 677 p.
2. Meier R. Professional Android 4 Application Development / Reto Meier. – Indianapolis: John Wiley & Sons Inc., 2012. – 864 p.
3. Lawson B. Introducing HTML5 (2nd Edition) / Bruce Lawson, Remy Sharp. – Berkeley : New Riders, 2012. – 314 p.

Хмарні рішення Citrix для навчання дітей з особливими потребами в США

Юлія Григорівна Носенко

Відділ хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
nosenko@iitlt.gov.ua

Анотація. *Мета дослідження* полягає у відображенні досвіду США щодо використання приватної хмари Citrix у процесі навчання учнів, які мають особливі освітні потреби: учні, які в силу соціальних обставин опинилися під загрозою покинути навчання (змушені працювати, доглядати за дитиною, мають проблеми соціалізації тощо) та учні з різного роду відхиленнями: аутизмом, емоційними розладами, затримкою в розвитку. *Завдання дослідження:* виокремлення процесу навчання дітей з особливими потребами як педагогічної проблеми; окреслення перспектив, що відкривають ІКТ для навчання дітей з особливими потребами; висвітлення досвіду США щодо використання приватної хмари Citrix у процесі навчання учнів з особливими потребами. *Об'єкт дослідження:* процес навчання учнів з особливими потребами з використанням хмарних технологій. *Предмет дослідження:* досвід США у використанні хмарних рішень Citrix у процесі навчання учнів з особливими потребами. *Методи дослідження:* описовий (аналіз джерельної бази, вивчення урядових документів). *Результати дослідження.* У США закон зобов'язує державні школи надавати спеціальні освітні послуги дітям з особливими потребами. Оскільки не всі школи мають достатньо розвинену для цього інфраструктуру, поширеною практикою стало залучення приватних осередків до вирішення цієї проблеми. Визнаним лідером даного напрямку є компанія «Освітні послуги Америки» (Educational Services of America), яка використовує приватну хмару Citrix. Завдяки хмарним рішенням, діти з особливими потребами отримують доступ до дидактичних матеріалів у прийнятному форматі, що дозволяє їм долати бар'єри на шляху до навчання, демонструвати навчальні досягнення, бути успішними. *Висновки.* Останні роки ознаменувались суттєвими змінами в сфері освіти: зросла кількість електронних ресурсів, процес навчання стає більш незалежним від фізичного розташування його суб'єктів та часових меж, відкриваються додаткові можливості одержання освіти дітьми з особливими потребами.

Ключові слова: учні з особливими потребами; навчання учнів з

особливими потребами; хмарні технології.

Yu. G. Nosenko. Citrix cloud solutions for children with special learning needs in the USA

Abstract. The research goal is to display the U.S. experience in the use of private Citrix clouds in teaching pupils with special educational needs: students who, are threatened to leave studying because of social circumstances (have to work, to take care of the child, or have problems of socialization, etc.), and students with various disabilities: autism, emotional disorders, developmental delays. *Research objectives:* separation of the learning process of children with special needs as a pedagogical problem; describing the perspectives of ICT use in teaching children with special needs; highlighting the experience of the United States on the use of private Citrix clouds in teaching students with special needs. *Object of research:* a learning process for students with special needs using cloud technologies. *Subject of research:* U.S. experience in using Citrix clouds in teaching students with special needs. *Research methods* used: descriptive (sources analysis, study of government documents). *Results of the research.* The U.S. law requires public schools to provide special education services to children with special needs. Since not all schools have developed enough for this infrastructure it has become common practice to attract private centers to address this problem. Recognized leader in this direction is the Educational Services of America, which uses private Citrix cloud. Thanks to cloud solutions, children with disabilities have access to instructional materials in accessible format allowing them to overcome barriers to learning, demonstrate learning achievements, to succeed. *The main conclusions.* The recent years are marked by significant changes in education: an increasing number of electronic resources; the learning process becomes more independent of the physical location of its subjects and of the time limits; new ways and possibilities to obtain education for children with special needs.

Keywords: students with special needs; teaching students with special needs; cloud technology.

Affiliation: Department of cloud-oriented systems of informatization of education, Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: nosenko@iitlt.gov.ua.

Останні роки ознаменувались суттєвими змінами в сфері освіти, зокрема, значно розширився спектр засобів навчання: на зміну традиційним прийшли мультимедійні засоби, здатні інтегрувати звичайний текст зі звуком, графікою і відео. Як зазначено в одному з документів ЮНЕСКО, сучасний рівень розвитку інформаційно-

комунікаційних технологій 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 [7].

Сучасні світові перетворення в освіті спрямовані на оновлення змісту, структури, методів навчання, спроможних задовольнити потреби кожного учасника процесу, відкривши доступ до навчання тим, хто раніше не мав такої можливості. Наразі широке використання ІКТ, спрощений доступ до глобальних мереж дозволяє стверджувати, що [2]:

- процес навчання поступово стає незалежним від конкретного фізичного розташування його суб'єктів;
- кількість і різноманітність ресурсів, доступних учням у позаурочний 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.

Завдяки цим змінам діти з особливими освітніми потребами одержали можливість подолати бар'єри на шляху до навчання, отримати доступ до різноманітних дидактичних матеріалів у доступному, прийнятному для них форматі.

У США закон зобов'язує державні школи надавати спеціальні освітні послуги дітям з особливими потребами [9]. Однак деякі школи в окремих регіонах не мають достатньо розвинутої інфраструктури й оснащення для того, щоб у повній мірі задовольнити потреби цієї категорії учнів, особливо в ситуації стійкого зростання їхньої кількості. За даними звіту Мережі моніторингу аутизму та відхилень розвитку (The Autism and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM) Network), в одного з 88 дітей у віці від трьох до 17 років діагностовано аутизм [8].

Причини такої значної кількості, з одного боку, в покращенні засобів медичної діагностики, а з іншого – у збільшенні кількості випадків народжуваності дітей з відхиленнями. У США частка учнів шкільного віку, які мають відхилення розвитку, збільшилася з 8,3% у 1977 р. до 13,4% у 2008 р. [4], що, у свою чергу, збільшило тиск на державні школи та місцеві бюджети.

Поширеною практикою стало залучення приватних осередків до освітнього сектору. «Освітні послуги Америки» (Educational Services of America (ESA)) – це приватна компанія, що є лідером на національному ринку США по впровадженню альтернативних навчальних програм для дітей з особливими потребами. Наразі вона співпрацює з понад 240

державними школами в 22 штатах і задовольняє особливі освітні потреби більше 12000 учнів кожного року [6].

Для надання індивідуалізованих послуг дітям з особливими потребами, а також дітям, що потрапили в несприятливі соціальні обставини, в структурі ESA функціонують два стратегічні підрозділи: «Омбудсмен освітніх послуг» (Ombudsman Educational Services), який співпрацює з державними місцевими школами для забезпечення альтернативної освіти тих дітей, які в силу соціальних обставин опинилися під загрозою покинути навчання (учні, які змушені працювати, мають відповідні медичні показання, доглядають за дитиною, мають проблеми соціалізації та спілкування тощо), та «Центр шкіл і програм» (Spectrum Center Schools and Programs), який взаємодіє з державними школами для забезпечення індивідуалізованими сервісами учнів з особливими освітніми та поведінковими потребами, зокрема, з аутизмом, емоційними розладами, затримкою в розвитку [6].

Уже впродовж чотирьох років ESA використовує рішення приватної хмари Citrix для перетворення навчальних сесій в інтегровану частину життя тих, хто в силу різних життєвих і медичних обставин не може скористатися освітніми послугами у традиційний спосіб. Розгортання хмари по всій мережі закладів ESA вимагало значних витрат (понад 1 млн дол.). Однак, за підрахунками фахівців, розгортання хмари виявилось більш рентабельним, ніж перехід до тонких клієнтів, які вимагали б закупівлю нових ПК, програмного забезпечення, залучення технічного персоналу тощо [4].

Витрати на обслуговування хмарних сервісів частково лягають на державні школи, які одержують асигнування зі спеціального держфонду для навчання дітей з особливими потребами [3]. Для учнів користування сервісами є безкоштовним.

Першим сервісом, з якого ESA розпочала використання хмари, став Citrix XenDesktop – комплексне рішення для віртуалізації, що на одній уніфікованій платформі забезпечує надійний віддалений доступ до ряду застосунків із будь-яких пристроїв – персональних комп'ютерів, планшетів, смартфонів, тонких клієнтів тощо. Citrix XenDesktop дозволяє створювати віртуальні робочі/ навчальні місця з повноцінною підтримкою 3D-графіки, завдяки чому користувачі можуть віддалено використовувати різні візуальні застосунки, в тому числі ОС Windows, віртуальні робочі столи, Microsoft Office та ін.

З хмарними рішеннями Citrix NetScaler, Repeater та Branch Repeater учні залучаються до роботи з графічно насиченим мультимедійним контентом, що враховує їхні індивідуальні особливі потреби. Citrix дозволяє ESA розгортати її додатки поряд з іншими веб-орієнтованими

додатками в одному середовищі, в результаті чого досягається максимальна гнучкість у виборі програм, доступних учням.

Хмарні рішення Citrix дозволяють учням з особливими потребами ефективно включитися в навчальний процес у зручний для них спосіб, мати доступ до якісних освітніх ресурсів, вчасно й успішно проходити стандартизоване тестування, взаємодіяти з учителями й однолітками.

Президент ESA стверджує, що: «Партнерство з Citrix і співпраця з педагогами, керівництвом шкіл дозволило трансформувати способи, якими ми взаємодіємо з учнями, у результаті чого ми можемо робити це швидко й ефективно. Незалежно від того, де вони знаходяться, у який час та з яким пристроєм працюють, вони можуть легко отримати доступ до освітніх ресурсів у прийнятний спосіб, значно покращуючи навчальну успішність і збагачуючи своє життя» [6].

Сучасна ідеологія інформаційного суспільства (суспільства знань) потребує включення кожного члена суспільства в процеси навчання й пізнання. У свою чергу, це вимагає пошуку альтернативних шляхів отримання освіти тими, хто в силу індивідуальних, соціальних, медичних причин не може здійснити це традиційними методами. Властивості нових технологій дозволяють дітям з особливими потребами брати активну участь у навчальному процесі попри функціональні обмеження. Завдяки використанню хмарних рішень, ці діти отримують доступ до різноманітних дидактичних матеріалів у прийнятному форматі, що дозволяє їм долати бар'єри на шляху до навчання, демонструвати навчальні досягнення, бути успішними.

Список використаних джерел

1. Запороженко Ю. Г. Використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти / Ю. Г. Запороженко // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 15. – С. 138-145.

2. Шокалюк С. В. Мобільне навчання: завжди та всюди / Шокалюк С. В., Теплицький О. І., Теплицький І. О., Семеріков С. О. // Нова педагогічна думка. – 2008. – № 12. – С. 164-167.

3. American Recovery and Reinvestment Act [Electronic resource]. – Access mode : <https://goo.gl/fJBM6G>.

4. Annual Report to Congress on the Implementation of the Individuals with Disabilities Education Act, selected years, 1992 through 2007 [Electronic resource]. – Access mode : <https://goo.gl/prW5T2>.

5. Cloud Helps At-Risk, Special Needs Students [Electronic resource]. – Access mode : <https://goo.gl/hnnVxk>.

6. Educational Services of America Wins International Innovation Award from Citrix [Electronic resource]. – Access mode :

<http://www.pnewswire.com/news-releases/educational-services-of-america-wins-international-innovation-award-from-citrix-151024215.html>.

7. Information and Communication Technologies in Secondary Education : Position Paper [Electronic resource] / UNESCO. – Moscow : Unesco Institute for Information Technologies in Education, 2004. – 24 p. – Access mode : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214616.pdf>.

8. Prevalence of Autism Spectrum Disorders, 14 Sites, United States, 2008 [Electronic resource]. – Access mode : http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6103a1.htm?s_cid=ss6103a1_e.

9. The Individuals with Disabilities Education Act [Electronic resource]. – Access mode : <http://idea.ed.gov>.

References (translated and transliterated)

1. Zaporozhchenko Y. G. Vykorystannia zasobiv IKT dlia pidvyshchennia yakosti inkluzyvnoi osvity [Use of ICT Tools for Quality of Inclusive Education Improvement] / Y. G. Zaporozhchenko // Informatsiini tekhnolohii v osviti. – 2013. – No. 15. – S. 138-145. (In Ukrainian).

2. Shokaliuk S. V. Mobilne navchannia: zavzhdy ta vsiudy [Mobile learning: always and everywhere] / Shokaliuk S. V., Teplytskyi O. I., Teplytskyi I. O., Semerikov S. O. // Nova pedahohichna dumka. – 2008. – No 12. – S. 164-167 (In Ukrainian).

3. American Recovery and Reinvestment Act [Electronic resource]. – Access mode : <https://goo.gl/fJBM6G>.

4. Annual Report to Congress on the Implementation of the Individuals with Disabilities Education Act, selected years, 1992 through 2007 [Electronic resource]. – Access mode : <https://goo.gl/prW5T2>.

5. Cloud Helps At-Risk, Special Needs Students [Electronic resource]. – Access mode : <https://goo.gl/hnnVvx>.

6. Educational Services of America Wins International Innovation Award from Citrix [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.pnewswire.com/news-releases/educational-services-of-america-wins-international-innovation-award-from-citrix-151024215.html>.

7. Information and Communication Technologies in Secondary Education : Position Paper [Electronic resource] / UNESCO. – Moscow : Unesco Institute for Information Technologies in Education, 2004. – 24 p. – Access mode : <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214616.pdf>.

8. Prevalence of Autism Spectrum Disorders, 14 Sites, United States, 2008 [Electronic resource]. – Access mode : http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6103a1.htm?s_cid=ss6103a1_e.

9. The Individuals with Disabilities Education Act [Electronic resource]. – Access mode : <http://idea.ed.gov/>.

Вища інженерна освіта в ДонНТУ: від традицій до інновацій

Олександр Анатолійович Мінаєв, Євген Олександрович Башков*,
Наталія Миколаївна Дацун
Донецький національний технічний університет,
вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83001, Україна
bashkov@pmi.dgtu.donetsk.ua*

Анотація. *Метою дослідження* є вивчення можливостей застосування змішаної моделі навчання в технічному університеті. *Завдання дослідження:* вивчити можливості використання інноваційних ІТ-технологій; застосувати інноваційні педагогічні моделі при навчанні бакалаврів і фахівців технічних напрямків підготовки і спеціальностей. *Об'єктом дослідження* є організація навчального процесу. Змішана модель навчання є *предметом дослідження*. Використані *методи дослідження:* анкетування та експериментальне дослідження. *Результатом дослідження* є підготовка і проведення педагогічного експерименту з використання змішаного навчання в технічному університеті. У результаті підготовки педагогічного експерименту розроблені електронні кейси дисциплін, забезпечена системотехнічна та організаційна підтримка доступу до них з корпоративної мережі та Інтернет, онлайн-сервісів для взаємодії студентів з викладачами та самоконтролю. Досвід проведення експерименту може бути *рекомендований* для узагальнення і формування пропозицій МОНУ щодо внесення змін до норм часу діяльності викладачів при використанні інноваційних технологій навчання.

Ключові слова: вища інженерна освіта; змішана модель навчання; педагогічний експеримент.

A. A. Minaev, E. A. Bashkov*, N. N. Datsun. Higher engineering education at DonNTU: from tradition to innovation

Abstract. *Research goals:* to explore the possibility of a mixed model of learning at a technical university. *Research objectives:* to explore the use of innovative IT technologies; to apply innovative pedagogical model for teaching undergraduates and specialists in technical training areas and specialties. The *object of research* is the organization of the educational process. The blended model of learning is the *subject of the research*. *Research methods* used: a survey and experimental research. The *result of the research* is the preparation and conduct of the pedagogical experiment on the use of blended learning at the technical university. As a result, the preparation of pedagogical experiment electronic cases of disciplines were developed, engineering and organizational

support for access to the corporate network and the Internet, online services for student interaction with faculty and self-control were provided. *The main conclusions and recommendations.* Experience of the experiment can be recommended for the synthesis and the formation of the Ministry of Education and Science proposals to amend the norms of teaching load while using of the innovative learning technologies.

Keywords: higher engineering education; blended model of learning; pedagogical experiment.

Affiliation: Donetsk National Technical University, 58, Artema St., Donetsk, 83001, Ukraine.

E-mail: bashkov@pmi.dgtu.donetsk.ua*.

За останні двадцять років інтерес до інженерних наук істотно знизився. Про це свідчить 15-відсоткове скорочення кількості студентів, що навчаються за технічними спеціальностями в десяти найбільших інститутах світу (за версією американської аналітичної корпорації RAND). Одночасно державні асигнування на наукові дослідження в розвинутих країнах скоротилися майже на третину.

Глобальні зміни, що відбулися при переході від індустріального до інформаційного суспільства, створюють необхідність перегляду місії, цілей і завдань вищого навчального закладу. Можна виділити такі глобальні тренди в освітній сфері: 1) необхідність створення умов для індивідуальних освітніх траєкторій з урахуванням можливостей кожного з тих, хто навчається; 2) різке прискорення оновлюваності знань і технологій, яке загострює проблему освіти працюючих; 3) інтелектуальний капітал компаній стає джерелом їх конкурентоспроможності, що вимагає від працюючого постійної актуалізації навичок і компетенцій.

Для України від розвитку освіти залежать як скорочення подвійного технологічного розриву, який визначається поєднанням індустріального та інформаційного відставання країни, так і перспективи її соціально-економічного майбутнього.

Провідні університети світу з урахуванням змінених умов здійснили певні зусилля задля розвитку «відкритої освіти». На створених онлайн-курсах з фундаментальних і прикладних дисциплін навчаються сотні тисяч людей у всьому світі.

Вступ на онлайн-курси не вимагає підтвердження освітнього статусу. Навчання на курсах може бути або вільним (без жорсткого графіка виконання робіт), або у вигляді модуля протягом фіксованого періоду часу (до 10 тижнів). Всі курси мають методичні матеріали мовою оригіналу, в деяких випадках вже є субтитри деякими іншими мовами.

Навчання в цілому безкоштовне або вимагає придбання відповідних підручників. У разі успішного навчання учасник отримує сертифікат, підписаний професором або автором відповідного курсу.

Приклади таких відкритих освітніх ресурсів:

1. Проект EDX [1] – це некомерційна організація, створена партнерами-засновниками Гарварда і Массачусетського технологічного інституту. На цьому сайті зібрані курси кращих університетів світу за спеціальностями: комп'ютерні науки, біологія, хімія, математика, історія, право, література, економіка і багатьом іншим. Той, хто навчається, може взяти курси MIT, Harvard, Berkeley, Georgetown, Rice. Однак спеціальних інженерних дисциплін на цьому сайті немає.

2. Массачусетський технологічний інститут розвиває власний освітній онлайн-проект MIT OpenCourseWare [2], в рамках якого у вільному доступі публікуються матеріали всіх його курсів. Вони включають навчальні плани, конспекти лекцій, домашні завдання, екзаменаційні питання й відео-архів лекцій. З токи зору вищої інженерної освіти на цьому сайті представляють інтерес розділи з електротехніки, комп'ютерних наук, інженерних систем, машинобудування та економіки.

3. Сайт проекту Stanford | Online [3] Стенфордського університету пропонує відкриті курси з деяких інженерних та комп'ютерних наук.

4. На сайті проекту OpenCourseWorld [4] університету Саарбрюкен (Німеччина) представлені як відкриті онлайн-курси німецькою мовою, так і MOOC (Massive Open Online Course) з прив'язкою до календарного графіку виконання робіт на відповідному курсі.

5. Власники iPhone або iPad можуть вчитися безкоштовно завдяки сервісу iTunes.

У роботодавців також з'явився певний інтерес до відкритих освітніх ресурсів. Декларується, що при прийомі на роботу як один факторів розглядатиметься наявність сертифікатів онлайн-навчання.

Ще більш глибокий розрив існує між глобальною кризою інженерної освіти і революцією в сучасних технологіях. Сучасна традиційна система інженерної освіти склалася в період індустріального суспільства. Вона практично не змінилася, хоча світ вже живе в інформаційному суспільстві. Всесвітня ініціатива CDIO [5] розглядається як шлях реформування інженерної освіти. Концепція CDIO має в своїй основі єдність чотирьох сутностей: Conceive – Design – Implement – Operate. Базова модель (Планувати – Проектувати – Виробляти – Застосовувати) застосовується до реальних систем, процесів і продуктів на міжнародному ринку. Проект CDIO спрямований в першу чергу на усунення протиріч між теорією та практикою в інженерній освіті. Він передбачає збільшення практичної спрямованості навчання.

Розроблені стандарти CDIO являють собою комплексний підхід до інженерної освіти: набір загальних принципів створення навчальних програм, їх матеріально-технічного забезпечення, підбору й навчання викладачів. Декларована мета CDIO: інженер-випускник вузу повинен вміти створювати нові продукти або висувати нові технічні ідеї, здійснювати всі конструкторські роботи з її втілення (або давати необхідні вказівки тим, хто буде це робити), впровадити у виробництво власні розробки.

До CDIO, засновником якої є Массачусетський технологічний інститут, вже приєдналися технічні та технологічні університети різних країн Америки та Азії, а також Росії (MAI, Томський політехнічний університет, Томський державний університет систем управління і радіоелектроніки, Skoltech та інші).

Який стан національної інженерної освіти в сучасних умовах?

Низький рівень фінансово-економічного, матеріально-технічного, навчально-методичного та інформаційного забезпечення, слабка мотивація бізнесу до інвестування в інженерну освіту змушує університет, з одного боку, підвищувати вартість навчання, а з іншого – жорстка конкуренція на ринку вищої освіти змушує зменшувати вартість навчання. При цьому невід'ємною задачею є підвищення якості освітніх послуг.

Вирішити це протиріччя можливо тільки за рахунок використання нових освітніх технологій серед яких особливе місце займають технології е-освіти (англ. e-learning, електронне навчання або технологія отримання знань за допомогою використання інформаційних технологій (ІТ)) й інтенсивні інноваційні методи навчання.

З урахуванням завдань «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» [6] Донецький національний технічний університет (ДонНТУ) ставить на період 2014-2021 рр. завдання, пов'язані з реформуванням системи підготовки фахівців з інженерних спеціальностей на основі людино-орієнтованого принципу:

1) модернізація всіх компонентів освітнього процесу в університеті на засадах компетентнісного підходу;

2) доступна і безперервна освіта протягом усього життя;

3) підвищення якості освіти на інноваційній основі;

4) інформатизація освіти і вдосконалення її інформаційно-ресурсного забезпечення;

5) підвищення соціального статусу науково-педагогічних працівників;

6) створення сучасної матеріально-технічної бази університету.

У 2013 р. Кабінет Міністрів України схвалив «Стратегію розвитку

інформаційного суспільства в Україні» [7]. У ній окремим розділом розглянуті завдання е-освіти, серед яких можна виділити найважливіші для вищої школи:

- 1) створення інформаційної системи підтримки освітнього процесу;
- 2) створення системи дистанційного навчання;
- 3) створення відкритої мережі освітніх ресурсів;
- 4) розробка методологічного забезпечення в частині використання комп'ютерних мультимедійних технологій у процесі викладання дисциплін [8].

Пріоритетним завданням розвитку Донецького національного технічного університету на 2014-2021 рр. є впровадження вищої е-освіти на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які забезпечать доступність освіти, підвищення якості навчання та підготовку молодого фахівця до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Заходи, спрямовані на впровадження е-освіти в навчальний процес в ДонНТУ, передбачають:

- 1) створення інформаційної е-освітньої системи підтримки навчального процесу в університеті, спрямованої на забезпечення високої якості навчання та дієвого контролю за виконанням освітніх стандартів;
- 2) розробка та впровадження навчальних програм е-освіти рівня бакалавра / магістра і дисциплін різних рівнів складності, залежно від конкретних потреб;
- 3) забезпечення навчального процесу засобами ІТ-технологій, доступу студентів університету до світових інформаційних ресурсів, оновлення застарілого парку комп'ютерної техніки і телекомунікаційного обладнання;
- 4) формування та впровадження інформаційно-освітнього середовища в системі підготовки кадрів, застосування в навчальному процесі сучасних ІТ-технологій поряд із традиційними засобами;
- 5) розвиток інформаційно-бібліотечного центру університету в напрямку повного переведення інформації, що зберігається, з паперових носіїв на електронні з наданням доступу до електронної інформації користувачам через корпоративну мережу університету та Інтернет.

Для виконання пріоритетного завдання з розвитку системи е-освіти в ДонНТУ передбачаються такі заходи:

- 1) створення системи управління е-освітою;
 - 2) розробка комплексу нормативної документації щодо системи е-освіти у ДонНТУ;
 - 3) створення системи кадрового забезпечення е-освіти ДонНТУ.
- Можливі напрямки створення е-освіти в ДонНТУ:

- 1) «змішана» (blended education) або комбінована форма навчання [9; 10] (для студентів денної форми навчання);
- 2) дистанційне навчання (для студентів заочної форми навчання);
- 3) відкриті освітні ресурси (для всіх бажаючих).

Суть змішаної форми полягає в тому, що Інтернет-освітні технології використовуються в якості підтримки традиційної освіти денної форми навчання. Студенти отримують доступ до системи дистанційного навчання університету (СДН), в якій знаходиться весь навчальний матеріал, вбудована система тестування, доступ до різних онлайн-бібліотек і джерел. У змішаній формі навчання частина контрольних заходів може проводитися онлайн, а також можуть використовуватися можливості СДН для групових комунікацій при виконанні різних проектів. Така форма освіти використовується в багатьох європейських університетах і є найбільш придатною в ситуації, що склалася в ДонНТУ. Змішана модель навчання надає студентам нові можливості щодо вивчення дисциплін – можна не тільки в будь-який час переглянути необхідний матеріал в режимі онлайн, але й пройти тестування, перевіривши свої знання з дисципліни, ознайомитися з додатковими джерелами. СДН в змішаній моделі дозволяє також використовувати різні додаткові елементи при вивченні дисциплін – мультимедійні ролики, анімацію і симуляцію. СДН має форум, чат, вбудовані e-mail та систему обміну повідомленнями. Це дозволяє спілкуватися як з однокурсниками, так і з викладачами, ставити всі необхідні питання, не чекаючи на найближчу лекцію або очну консультацію.

Відзначимо дві істотні відмінності традиційного та змішаного навчання.

1. Найважливішим компонентом змішаного навчання є «активний студент». Так називають студента, що навчається за змішаною або онлайн-моделлю. Навчання в цих випадках наполовину складається з самостійної роботи студента (освоєння матеріалу, робота в форумах і чатах, спілкування електронною поштою тощо). При традиційному навчанні студента вчать, при змішаному – студенту допомагають вчитися.

2. Традиційне навчання також називають сфокусованим на викладачі (teacher-entered), який керує процесом навчання. Змішане навчання сфокусовано на студенті (student-centered): студент планує навчальний час, коригує навчальний процес і самостійно працює.

У рамках реалізації завдань «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» та «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» у 2013-2014 навчальному році в ДонНТУ розпочато проведення педагогічного експерименту з використання

технологій е-освіти в змішаній моделі навчання.

Причини проведення експерименту:

1. Експансія освітніх послуг відкритої освіти на ринку вищої інженерної освіти.

2. Актуалізація нормативної бази України [11].

3. Використання інноваційних ІТ-технологій студентами, що випереджає освітні технології.

Цілі проведення експерименту:

1) формування компетенцій викладачів ДонНТУ для комплексного використання ІТ-технологій в навчальному процесі;

2) розміщення дидактичних матеріалів з дисциплін в електронному вигляді для відкритого або корпоративного доступу студентів;

3) підготовка онлайн-інструментів для контролю самостійної роботи студентів та організації їх інтерактивної взаємодії з викладачами на період проведення експерименту;

4) роз'яснення цілей і завдань майбутнього експерименту студентам і викладачам;

5) підготовка ІТ-інфраструктури в кампусі ДонНТУ;

6) прийняття організаційних рішень про порядок проведення експерименту.

Фази підготовки та проведення педагогічного експерименту з використання змішаного навчання в навчальному процесі ДонНТУ:

1) підготовча;

2) виконавча;

3) підсумкова.

У свою чергу на підготовчій фазі були виконані проміжні етапи:

1) організаційно-методичний (з 2008 р. по теперішній час);

2) аналітико-підготовчий (травень-серпень 2013 р.);

3) навчально-методичний (до жовтня 2013 р.);

4) системотехнічний (жовтень-листопад 2013 р.);

5) організаційний (вересень-листопад 2013 р.).

На організаційно-методичному етапі виконана реструктуризація системи підвищення кваліфікації викладачів університету з використання ІТ-технологій, яке здійснюється Центром підвищення кваліфікації Інституту післядипломної освіти ДонНТУ. З 2010 р. викладачам пропонується комплексна трирівнева система підвищення кваліфікації:

1) основний рівень; 2) базовий рівень; 3) поглиблений рівень.

З урахуванням початкового рівня підготовки, викладачі різних факультетів починають навчання з будь-якого із зазначених рівнів. Результат цього етапу – це підготовка викладачів-тьюторів для системи дистанційного навчання (ДН) на поглибленому рівні системи підвищення

кваліфікації. З 2008 р. на курсах підвищення кваліфікації «Розробка дистанційних курсів на базі платформи MOODLE» пройшли підвищення кваліфікації понад 150 осіб усіх інститутів та факультетів ДонНТУ.

На аналітико-підготовчому етапі було виконано анкетування інститутів і факультетів ДонНТУ з метою визначення ландшафту думок про необхідність і готовність використання технологій онлайн-навчання. Питання цієї анкети:

1. Що вже використовується в навчальному процесі з онлайн-моделі?
2. Хто цим має займатися і який слід очікувати результат?
3. Які складнощі з використання онлайн-навчання?
4. Що потрібно для використання онлайн-навчання в період експерименту?
5. Як готуватимуть студентів для переходу до експерименту?
6. Оснащення навчальних кімнат у гуртожитках кампуса.
7. Складання графіка роботи співробітника кафедри в гуртожитку кампуса.
8. Включення в індивідуальні плани роботи викладачів робіт за моделлю онлайн-навчання.

В результаті був отриманий ландшафт стану онлайн-навчання та спектр думок інститутів і факультетів ДонНТУ про готовність до проведення педагогічного експерименту за змішаною моделлю навчання.

Навчально-методичний етап полягав у підготовці в цифровому (електронному) вигляді навчально-методичного комплексу дисциплін для онлайн-навчання. Цей комплекс включає: конспект лекцій, методичні вказівки до лабораторних робіт, практичних занять, курсових робіт та проєктів, питання до екзаменів, критерії оцінювання. Результатом цього етапу є електронний кейс з відповідної дисципліни.

На системотехнічному етапі для розміщення електронних кейсів дисциплін для онлайн-навчання були задіяні різні сервіси для доставки дидактичних матеріалів студентам. У результаті в залежності від рівня компетенцій з використання ІТ-технологій викладачів були використані:

- 1) дистанційні курси дисциплін, розміщені в СДН ДонНТУ на базі платформи MOODLE [12];
- 2) електронні ресурси науково-технічної бібліотеки ДонНТУ: електронний каталог і електронний архів;
- 3) інформаційні портали ДонНТУ: електронних ресурсів і магістрів;
- 4) сайти кафедр та особисті веб-сторінки викладачів;
- 5) популярні соціальні мережі;
- 6) хмарні сервіси.

Для контролю самостійної роботи в період експерименту були підготовлені онлайн-інструменти:

- 1) завдання, опитування та форуми дистанційних курсів СДН;
- 2) тести для самоконтролю дистанційних курсів СДН;
- 3) сервіси популярних соціальних мереж і блогів;
- 4) служби хмарних сервісів.

Для організації взаємодії студентів і викладачів в період експерименту були підготовлені онлайн-інструменти:

- 1) форуми, чати, система обміну повідомленнями і нотатками з дистанційних курсів;
- 2) форуми сайтів кафедр і особистих веб-сторінок викладачів;
- 3) поштові скриньки електронної пошти студентських груп;
- 4) сервіси популярних соціальних мереж і блогів;
- 5) хмарні сервіси.

Організаційні заходи були виконані різними підрозділами університету на однойменному етапі:

- 1) робота деканатів з органами студентського самоврядування та студентськими групами з роз'яснення цілей і завдань експерименту;
- 2) підготовка робочих місць з комп'ютерним і комунікаційним обладнанням і програмним забезпеченням у гуртожитках кампуса;
- 3) прийняття Положення про проведення експерименту;
- 4) прийняття Навчально-методичною радою та Вченою радою ДонНТУ рішень про проведення експерименту.

Виконавчий етап експерименту був розпочатий у листопаді 2013 р. і проводиться на всіх факультетах та в інститутах на денній формі навчання бакалаврів, спеціалістів та магістрів. В експерименті беруть участь викладачі, які висловили свою згоду на участь у ньому. Для участі в експерименті викладачі обов'язково отримали згоду відповідних студентських груп.

Очікувані результати:

- 1) інтенсифікація самостійної роботи студентів;
- 2) використання ІТ-технологій для надання навчальних матеріалів студентам, для організації індивідуальної та спільної роботи;
- 3) формування у студентів з використанням ІТ-технологій професійно-орієнтованих і комунікативних компетенцій;
- 4) актуалізація професійних і комунікативних компетенцій викладачів.

Аналітично-підсумковий етап експерименту (з 16.12.2013 р.) призначений для аналізу та оцінки результатів проведення педагогічного експерименту. Підготовлені відповідні анкети для викладачів і студентів, які брали участь у проведенні експерименту.

Очікувані результати:

- 1) оцінка результатів експерименту «очима викладачів» і «очима

студентів»;

2) оцінка витрат часу викладачів при роботі за змішаною формою навчання;

3) формування пропозицій щодо вдосконалення навчального процесу з використанням змішаної форми навчання.

Висновки

1. У ДонНТУ виконана певна підготовча робота з впровадження інноваційних освітніх технологій в навчальний процес.

2. Підготовка і проведення експерименту з впровадження змішаної форми навчання потребувала серйозної роботи всіх підрозділів університету та викладачів.

3. Результати проведення педагогічного експерименту з використання змішаної форми навчання дозволять сформулювати пропозиції щодо вдосконалення навчального процесу з використанням змішаної форми навчання.

Список використаних джерел

1. EDX [Electronic resource] / edX Inc. – 2013. – Access mode : <https://www.edx.org>.

2. MIT OpenCourseWare [Electronic resource] / Massachusetts Institute of Technology. – 2001-2013. – Access mode : <http://ocw.mit.edu/index.htm>.

3. Stanford | Online [Electronic resource] / Stanford University. – Access mode : <http://online.stanford.edu/courses>.

4. OpenCourseWorld [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.opencourseworld.de/pages/landingpage.jsf>.

5. CDIO. Conceive Design Implement Operate [Electronic resource] / Chalmers University of Technology. – Access mode : <http://www.cdio.org>.

6. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» № 344/2013 від 25 червня 2013 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – К., 2013. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

7. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» № 386-р. від 15 травня 2013 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – К., 2013. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80>.

8. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. –

Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

9. Рашевська Н. В. Модель комбінованого навчання у вищій школі України / Рашевська Н. В., Семеріков С. О., Словак К. І., Стрюк А. М. // Сборник научных трудов. – Харків : Міськдрук, 2011. – С. 54-59.

10. Семеріков С. О. Комбіноване навчання: проблеми і перспективи застосування в удосконаленні навчально-виховного процесу й самостійної роботи студентів / Семеріков С. О., Стрюк А. М. // Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія / кол. авторів ; за ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – С. 135-163.

11. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25 квітня 2013 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – К., 2013. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

12. Портал додаткових освітніх ресурсів ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» [Електронний ресурс] / Донецький національний технічний університет. – Режим доступу : <http://study.donntu.edu.ua>.

References (translated and transliterated)

1. EDX [Electronic resource] / edX Inc. – 2013. – Access mode : <https://www.edx.org>.

2. MIT OpenCourseWare [Electronic resource] / Massachusetts Institute of Technology. – 2001-2013. – Access mode : <http://ocw.mit.edu/index.htm>.

3. Stanford | Online [Electronic resource] / Stanford University. – Access mode : <http://online.stanford.edu/courses>.

4. OpenCourseWorld [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.opencourseworld.de/pages/landingpage.jsf>.

5. CDIO. Conceive Design Implement Operate [Electronic resource] / Chalmers University of Technology. – Access mode : <http://www.cdio.org>.

6. Ukaz Prezidenta Ukrainy “Pro Natsionalnu stratehiu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku” [Decree of the President of Ukraine “On the National Strategy for Development of Education in Ukraine for the period till 2021”] No. 344/2013 vid 25 chervnia 2013 r. [Electronic resource] / Verkhovna Rada Ukrainy. – K., 2013. – Access mode : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. (In Ukrainian)

7. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy “Pro skhvalennia Stratehii rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini” [Cabinet of Ministers of Ukraine “On Approval of the Strategy for Information Society Development in Ukraine”] No. 386-r. vid 15 travnia 2013 r. [Electronic resource] / Verkhovna Rada Ukrainy. – K., 2013. – Access mode :

<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80>. (In Ukrainian)

8. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskaya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue “Monograph in the journal”f. – 316 p. : fig. (In Ukrainian)

9. Rashevskaya N. V. Model kombinovanoho navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy [The blended learning model in Ukrainian higher education] / Rashevskaya N. V., Semerikov S. O., Slovak K. I., Striuk A. M. // Sbornik nauchnykh trudov. – Kharkiv : Miskdruk, 2011. – S. 54-59. (In Ukrainian)

10. Semerikov S. O. Kombinovane navchannia: problemy i perspektyvy zastosuvannia v udoskonalenni navchalno-vykhovnoho protsesu y samostiinoi roboty studentiv [Blended learning: problems and prospects of improvement in the educational process and students' independent work] / Semerikov S. O., Striuk A. M. // Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv : monohrafiia [Theory and practice of independent work university students: monograph] / kol. avtoriv ; za red. prof. O. A. Konovala. – Kryvyi Rih : Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, 2012. – S. 135-163. (In Ukrainian)

11. Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy “Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia” [Ministry of Education and Science of Ukraine “On Approval of distance learning”] No. 466 vid 25 kvitnia 2013 r. [Electronic resource] / Verkhovna Rada Ukrainy. – K., 2013. – Access mode : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. (In Ukrainian)

12. Portal dodatkovykh osvitnikh resursiv DVNZ “Donetskyi natsionalnyi tekhnichnyi universytet” [Portal of additional educational resources SIHE “Donetsk National Technical University”] [Electronic resource] / Donetskyi natsionalnyi tekhnichnyi universytet. – Access mode : <http://study.donntu.edu.ua>. (In Ukrainian)

Використання хмарних сервісів в електронному навчальному курсі

Інна Володимирівна Герасименко

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління,
Черкаський державний технологічний університет,
бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18000, Україна
i.gerasimenko@chdtu.edu.ua

Володимир Володимирович Глущенко

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
reveikf@mail.ru

Анотація. Цілями дослідження є представлення основних підходів до використання хмарних сервісів в електронному навчальному курсі. Завданням дослідження є аналіз переваг та недоліків різних хмарних технологій для використання у навчальному процесі. Об'єкт дослідження – процес навчання студентів з використанням хмарних сервісів. Предметом дослідження є методика використання хмарних сервісів в освітньому процесі. Результати дослідження можуть бути використані для впровадження хмарних сервісів в освітній процес ВНЗ та професійно-технічних навчальних закладів.

Ключові слова: електронний навчальний курс; система підтримки дистанційного навчання; хмарні сервіси.

I. V. Gerasimenko*, V. V. Glyshenko#. Using cloud services in distance learning course

Abstract. The aims of the research is the presentation of the main approaches to the use of the cloud service in distance learning course. The objective of the exploring is the analysis of the various cloud technologies for learning process. The object of the research is the learning process of students using a cloud services. The study is the usage method is the use of cloud services in education. Results can be used to deliver cloud services in the educational process of most schools.

Keywords: distance learning course; the system of distance learning; cloud services.

Affiliation: Department of computer science and information technology management, Cherkasy State Technological University, 460, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18006, Ukraine*;

Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine#.

E-mail: i.gerasimenko@chdtu.edu.ua*, reveikf@mail.ru#.

Постановка проблеми. XXI століття, за визначенням ЮНЕСКО, має стати століттям освіти. Проблеми та інноваційні перспективи використання сучасних технологій у навчальному процесі хвилюють світове співтовариство, в тому числі і нашу країну. Вища освіта в Україні – одна з найбільш актуальних тем, обговорюваних сьогодні в нашій країні на державному рівні, тому саме освіта відповідає за професійний і культурний рівень фахівців.

На формування і розвиток особистості найбільше впливає середовище, в якому вона живе, навчається, працює. Тому сьогодні для ВНЗ важливою і актуальною є проблема створення такого високотехнологічного інформаційного освітнього середовища, в якому студент перебуває щодня в процесі всього періоду навчання у вищій школі.

Одним із способів сучасного підходу до підвищення якості навчання у ВНЗ, організації більш ефективної взаємодії між студентами та викладачами може бути за рахунок використання систем підтримки дистанційного навчання та електронних курсів розгорнутих на їх основі, сервісних послуг мережі Internet та хмарних сервісів.

Щодо хмарних сервісів – це перспективний напрям, що швидко розвивається та впроваджується, відкриваючи нові можливості та засоби для розвитку дистанційного навчання та створення нових умов для проведення науково-дослідницької діяльності, надаючи можливість організації віддаленого доступу до наукових публікацій та розповсюдження власних результатів досліджень серед широкого кола науковців [5].

Аналіз досліджень і публікацій. Згідно з дослідженням компаній CourseSmart і Wakefield Research, більшість студентів коледжів і університетів США залежать від цифрових технологій як в повсякденному житті так і в процесі навчання. У ході дослідження були опитані 500 американських студентів: 73 % з яких заявили, що не зможуть вчитися без допомоги сучасних технологій; 38 % сказали, що вони не можуть більше ніж 10 хвилин обійтися без того, щоб не скористатися своїм ноутбуком, смартфоном, планшетом чи гаджетом; а 91 % студентів сказали, що сучасні технології також є кращим методом для контакту з викладачами.

Українські студенти не є винятком в цьому плані: у кожного другого з них – ноутбук, планшет або смартфон, багатьом сьогодні цікаво працювати і навчатися з використанням сучасних технологій. Яскравим прикладом таких технологій є хмарні сервіси.

Лідерами в цьому сегменті вважаються Vox, Dropbox [1] і Google [4], а також системи від Apple і Microsoft. Два останніх постачальника

потрапляють в окрему категорію, оскільки пропонують хмарне зберігання як доповнення більш комплексних рішень – Apple починала зі служби резервного копіювання даних пристроїв, а Microsoft використовує OneDrive [2] в якості основи для Office 365.

Сучасні хмарні системи зберігання даних не тільки пропонують спрощений загальний доступ до файлів, але і розширюють особистий робочий простір, включають в сервіс функції редагування документів, резервного копіювання в режимі реального часу і документообіг.

Мета статті – обґрунтувати необхідність та можливість застосування хмарних сервісів в підготовці майбутніх фахівців.

Основна частина. З метою виявлення хмарного сервісу, що найбільш задовольняє вимоги ВНЗ було проведено порівняльний аналіз вище перерахованих сервісів (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльні характеристики хмарних сервісів

Назва продукту	Box	Dropbox	Google Drive	Microsoft OneDrive	iCloud
Сайт	app.box.com	dropbox.com	google.com/drive/	onedrive.live.com/	icloud.com
Працює під – Windows	так	так	так	так	так
Linux	ні	так	ні	засобами сторонніх програм	засобами сторонніх програм
MacOS	так	так	так	так	так
Android	так	так	так	так	засобами сторонніх програм
iOS	так	так	так	так	так
Сумісність з ІТАР	ні	ні	ні	ні	ні
Багатоступеневе підтвердження	так	так	так (через акаунт Google)	так (через акаунт Microsoft)	так (через акаунт iTunes / iCloud)
Єдиний корпоративний вхід	так	так	засобами сторонніх програм	ні	ні

Назва продукту	Box	Dropbox	Google Drive	Microsoft OneDrive	iCloud
Обсяг, що надається безкоштовно	10 Гбайт	2 Гбайт	15 Гбайт	15 Гбайт	5 Гбайт для кожного акаунта, не для нового пристрою iOS
Можливість отримання додаткового обсягу	ні	так	ні	так	ні
Доплата за збільшення обсягу (Гбайт/Тбайт)	\$420 на рік для користувача (з мінімальними обмеженнями)	\$180 на рік необмежено на одного користувача (початкова ціна)	\$120 на рік для користувача (включаючи додатки і сховища)	\$99 на рік (включаючи і Office 365)	\$100 на рік (50 Гбайт)
Доплата за безлімітний обсяг	так	так	так	ні	ні
Обмеження розміру завантажуваних файлів	250 Мбайт при безкоштовному, 5 Гбайт для безлімітного	300 Мбайт (через Web- інтерфейс), без обмежень	1 Тбайт для власних документів, таблиць і презентацій	2 Гбайт	повідомлення: 20 Мбайт. Різні обмеження
Синхронізація файлів робочого столу	так	так	так	так, вбудовано в Office / Windows 8.x	так
Підтримка пакету	ні	ні	ні	так	ні

Назва продукту	Box	Dropbox	Google Drive	Microsoft OneDrive	iCloud
офісних програм					
Копіювання на рівні блоків	ні	так	частково	ні	ні
Керування поси-ланнями	так	так	так	так	ні
Розміщення серверів	США	США	повсюдне	визначається географічним положенням	Мейден, північна Каліфорнія
Переваги	9	12	9	11	5

Серед хмарних сервісів найбільш зручним для організації навчального процесу є хмарні сервіси OneDrive від компанії Microsoft та Dropbox від компанії Dropbox Inc [6].

Створений у серпні 2007 року, хмарний сервіс OneDrive являє собою файл-хостинг, призначений для зберігання файлів з функціями файлообміну. Необхідно відзначити, що сервіс OneDrive підтримує можливість використання пакету офісних програм від Microsoft Office. Таких послуг немає поки у жодного з аналогічних online файл-хостингів. І це велика перевага даної системи на тлі конкурентів OneDrive.

За допомогою OneDrive можна отримувати доступ до файлів з будь-яких пристроїв. Наприклад, комп'ютери з операційними системами Windows або Mac, планшети і мобільні телефони, що є дуже зручним.

Ще одним сервісом є популярний online додаток для зберігання файлів – Dropbox. Це файлообмінник та синхронізатор файлів від компанії Inc. Dropbox має кросплатформний клієнт (Windows, Mac і Linux), за допомогою якого користувачі можуть завантажити файли на сервер Dropbox. Власні файли на Dropbox можна зробити доступними для інших користувачів чи для всіх бажаючих. Уявіть собі його як вид Internet-накопичувача USB, до якого користувач може отримати доступ в будь-якій точці світу, якщо є комп'ютер та підключення до Internet.

У своєму дослідженні опишемо використання сервісу OneDrive та Dropbox в системі підтримки дистанційного навчання на базі Moodle, на прикладі електронного навчального курсу (ЕНК).

Як відомо, Moodle має обмеження обсягу для завантажуваного файлу. Це є несуттєвим при використанні текстових форматів, а що робити, коли потрібно завантажити до системи файл більший за розміром ніж допустимо? В цьому випадку викладач може скористатися сервісами OneDrive та Dropbox.

Для роботи з сервісом OneDrive викладачу необхідно спочатку, зареєструватися на сайті компанії Microsoft. По замовчуванню кожен користувач отримує безкоштовно 15 Гб пам'яті, запросивши 10 друзів приєднатися до OneDrive сам користувач і зареєстровані на запрошення особи отримують по 500 Мбайт на додаток до стандартних. Після підтвердження реєстрації та входу на сайт відкривається робоче середовище, в якому відображено усі функціональні можливості системи: створити, додати, підтримка соціальних мереж, налаштування облікового запису та ін. (рис. 1).

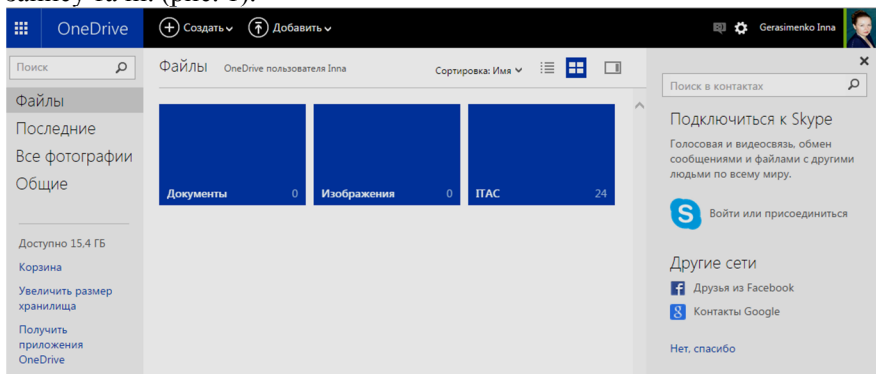


Рис. 1. Робоче середовище OneDrive

Перебуваючи в OneDrive, можна створювати і редагувати документи (використовуючи офісні додатки), обмінюватися ними, навіть якщо пакет MS Office не встановлений на комп'ютері (рис. 2); створювати нотатки і вести календар (наприклад, розклад занять); вести адресну книгу, необхідну для обміну інформацією. Для обміну файлами в системі використовується пошта Outlook.com.

Створення, редагування папок і файлів в представленій структурі папок (рис. 2) дозволено лише викладачам. Студентам надається лише доступ до ресурсів для читання. Для надання доступу для студента, викладачу потрібно натиснути на відповідний файл і отримати посилання на цей файл, попередньо вказавши «лише для читання» (рис. 3, 4).

Отримане посилання потрібно вставити в ЕНК відповідної дисципліни (рис. 5).



Рис. 2. Робоче вікно в OneDrive

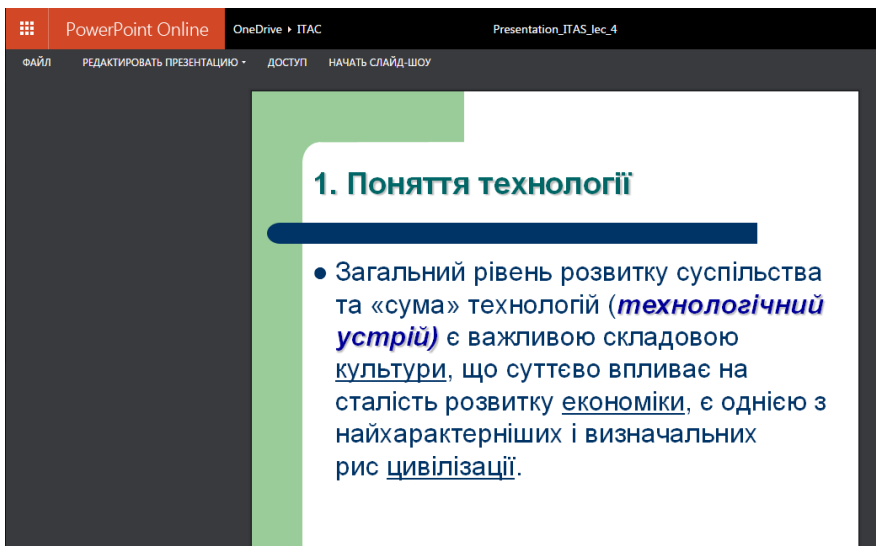


Рис. 3. Вікно перегляду матеріалів в OneDrive

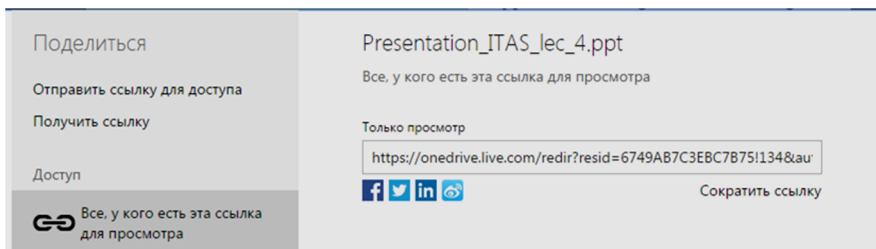


Рис. 4. Вікно надання доступу до файлу

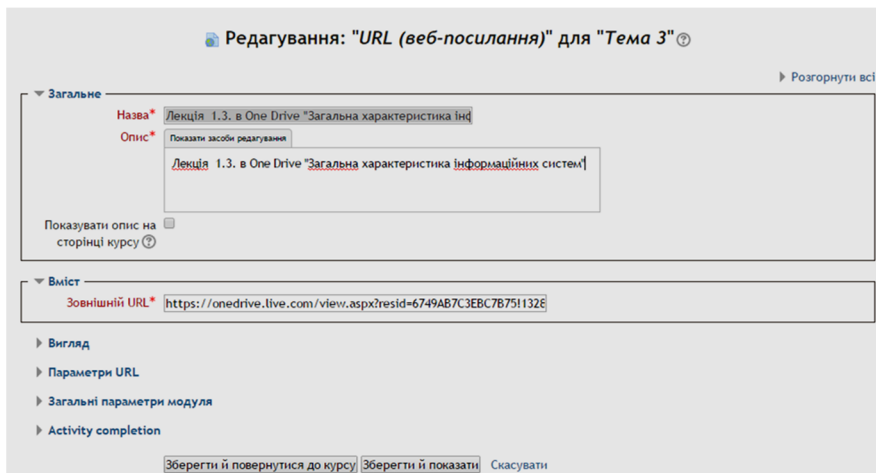


Рис. 5. Вікно налаштування URL-посилання в ЕНК

Після чого в ЕНК дисципліни з'явиться посилання для доступу до файлу (рис. 6), натиснувши на яке відкриється файл.

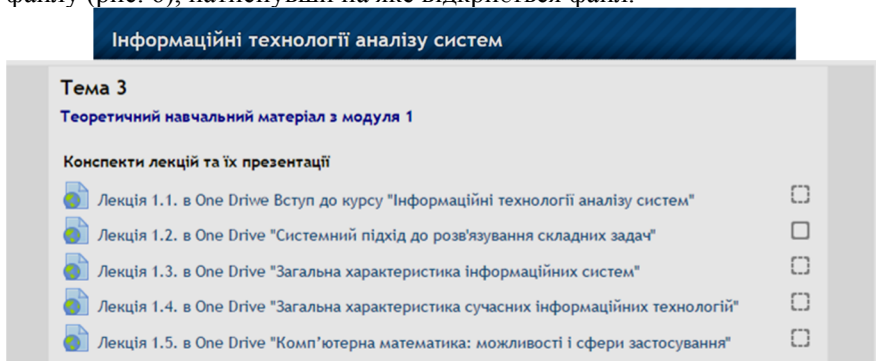


Рис. 6. Фрагмент електронного навчального курсу

За допомогою OneDrive можна отримувати доступ до будь-яких файлів з пристроїв, якими викладач і студенти користуються постійно (наприклад, комп'ютера з Windows або Mac, планшета і мобільного телефону) (рис. 7).

Для надання доступу до матеріалів можна також скористатися сервісом Dropbox. В Moodle 2.x і вище є можливість інтеграції з Dropbox в якості сховища файлів Moodle, що надає можливість клієнту Dropbox синхронізувати вказані користувачем файли на локальному комп'ютері з online сховищем. При цьому використовується так званий DeltaSync-метод, тобто на сервер передається не весь файл, а лише та частина що

змінилася. Це надає можливість суттєво зменшити Internet-трафік.

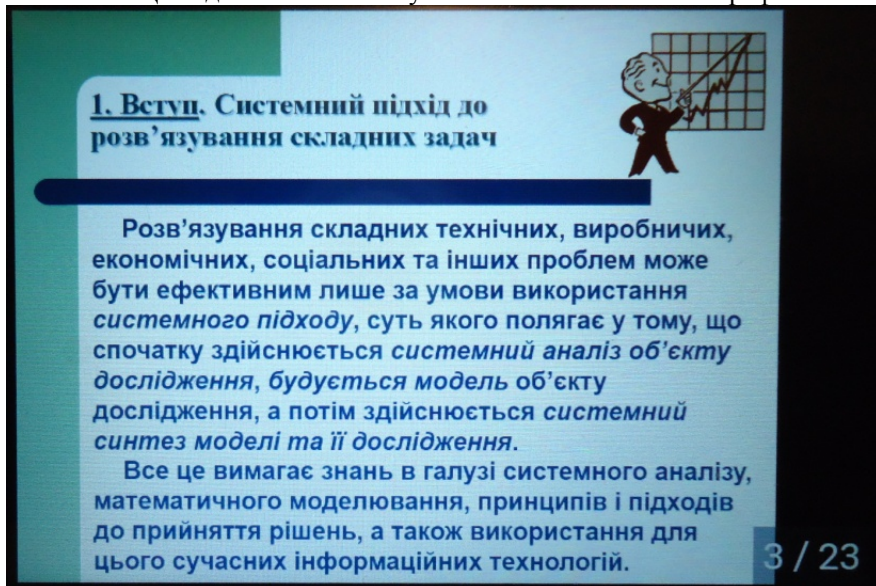


Рис. 7. Відображення файлу на мобільному пристрої

Для роботи з Dropbox потрібно провести відповідні налаштування в Moodle. А саме в адміністративному блоці, вкладка плагіни (рис. 8).

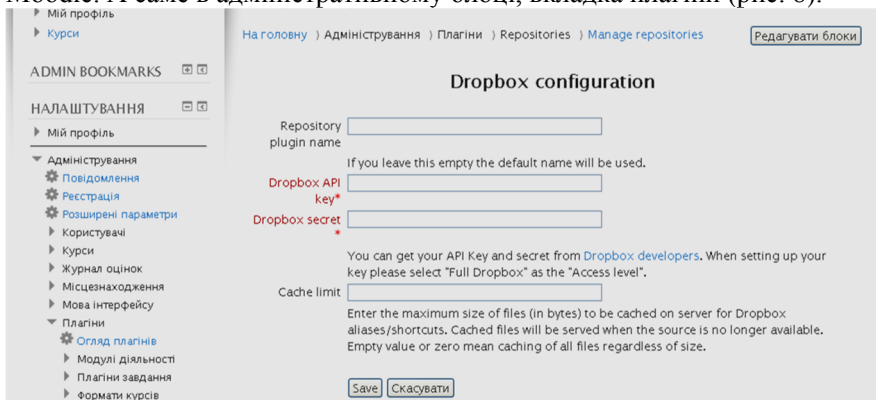


Рис. 8. Вікно налаштування плагіну Dropbox для Moodle

Для роботи з Dropbox викладачу також, як і для роботи з OneDrive, потрібно пройти процедуру реєстрації. Після проходження реєстрації можна отримати доступ до робочого середовища Dropbox (рис. 9).

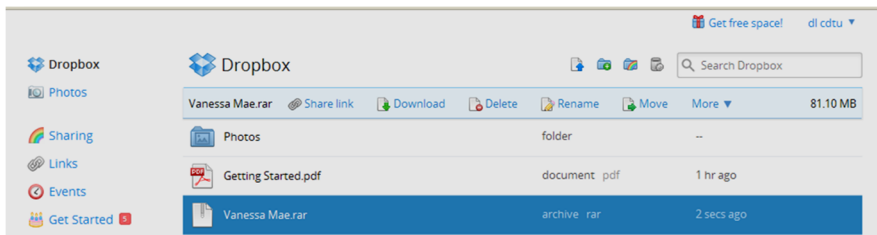


Рис. 9. Робоче середовище Dropbox

Після пророблених операцій в ЕНК можна долучити файл, що розміщено в Dropbox (рис. 10).

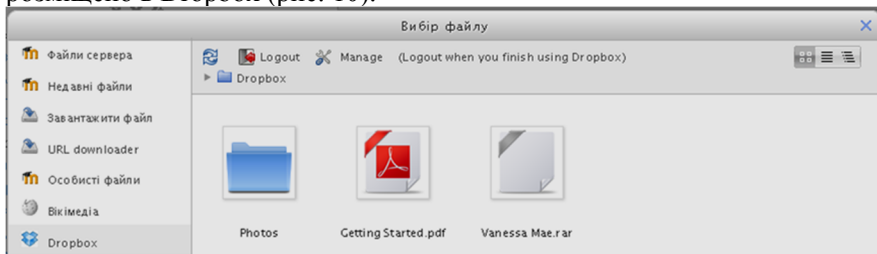


Рис. 10. Вікно перегляду файлів для завантаження

Таким чином використання хмарних сервісів надає можливість обійти обмеження Moodle на завантаження та використання файлів великого обсягу.

Висновки. Таким чином, якість та ефективність сучасної освіти значною мірою залежать від застосування сучасних технологій. Сьогодні треба говорити про технології навчання, із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій в рамках навчальних предметів і педагогічних ресурсів в мережі Internet, що використовуються для освітніх цілей. Адже сучасні технології, такі як хмарні сервіси, допомагають не тільки повному організувати навчання як у вищій школі так і професійній освіті, але й налагодити спільну роботу з документами чи папками.

Так чи інакше, до хмарних сервісів має сенс придивлятися. Не обов'язково приймати миттєве рішення про перехід на них, але суть залишається незмінною: за хмарними технологіями велике майбутнє.

Список використаних джерел

1. Dropbox [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.dropbox.com/>.
2. Microsoft OneDrive [Electronic resource]. – Access mode : <https://onedrive.live.com/>.

3. Moodle – Open-source learning platform | Moodle.org [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.moodle.org>.

4. Єчкало Ю. В. Сервіси Google як складова частина навчального середовища з фізики / Ю. В. Єчкало // 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. – С. 140.

5. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

6. Мінтій І. С. Dropbox у навчальному процесі: спільне використання та синхронізація файлів / В. С. Мазур, І. С. Мінтій // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України, 2012. – Том X. – С. 128-130.

References (translated and transliterated)

1. Dropbox [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.dropbox.com/>.

2. Microsoft OneDrive [Electronic resource]. – Access mode : <https://onedrive.live.com/>.

3. Moodle – Open-source learning platform | Moodle.org [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.moodle.org>.

4. Echkalo Yu. V. Servisy Google yak skladova chastyna navchalnoho seredovysshcha z fizyky [Google services as part of the learning environment in physics] / Yu. V. Echkalo // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 140. (In Ukrainian)

5. Merzlykin O. V. Perspektyvni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

6. Mintii I. S. Dropbox u navchalnomu protsesi: spilne vykorystannia ta synkhronizatsiia failiv [Dropbox in the learning process: sharing and synchronizing files] / V. S. Mazur, I. S. Mintii // New computer technology. – K. : Minrehion Ukrainy, 2012. – Vol. X. – S. 128-130. (In Ukrainian)

Облачные технологии как средство повышения эффективности профессионального обучения

Ирина Леонидовна Лебедева

Кафедра высшей математики и экономико-математических методов,
Харьковский национальный экономический университет имени Семена
Кузнецца, пр-т Науки, 9-а, г. Харьков, 61166, Украина
i.l.lebedeva@mail.ru

Аннотация. *Целью работы* является исследование особенностей применения облачных технологий и реализация их возможностей для развития ключевых (базовых) и специальных компетентностей будущих экономистов в области использования математических методов при моделировании реальных процессов экономики. Основные *задачи исследования*: рассмотреть особенности использования облачных технологий в процессе профессиональной подготовки студентов дневной формы обучения; показать преимущества применения комбинированного образования при изучении математических дисциплин студентами экономических специальностей. *Объект исследования*: процесс обучения студентов экономических специальностей. *Предмет исследования*: использование облачных технологий в качестве средства повышения эффективности профессионального обучения. *Методы исследования*: теоретические – анализ научно-методической литературы; эмпирические – обучение, наблюдение за учебным процессом, тестирование уровня компетентностей студентов. В *результате* исследования рассмотрены особенности использования облачных технологий в процессе профессиональной подготовки студентов дневной формы обучения. В контексте компетентностного подхода показаны преимущества применения комбинированного образования при изучении математических дисциплин студентами экономических специальностей. *Основные выводы.* Информатизация процесса обучения и использование инновационных технологий создают условия для более рациональной организации интеллектуальной деятельности, что способствует повышению эффективности и качества подготовки специалистов всех форм обучения.

Ключевые слова: облачные технологии; комбинированное обучение; Moodle как виртуальная обучающая среда; структуризация курса.

I. L. Lebedeva. Cloud technologies as way to effective professional education

Abstract. *Research goals:* to study the specific application of cloud technologies and realization of their potential for the development of key (core) and special competence of future economists in the use of mathematical methods in modeling of real processes of the economy. *Research objectives:* to consider the characteristics of the use of cloud technologies in the process of training full-time students; to show the advantages of the combined education in the study of mathematical disciplines of students of economic specialties. *Object of research:* the teaching process of students of economic specialties. *Subject of research:* the use of cloud technologies as a means to enhance training effectiveness. *Research methods used:* theoretical – analysis of scientific and methodical literature; empirical – training, supervision on the educational process, testing of student’s competence level. *Results of the research.* The features of the use of cloudy technologies are considered in the process of professional education of students of full-time teaching. In the context of considerable importance of key jurisdictions there are demonstrated the advantages of the using of the combined education at the study of mathematics by the students of economic specialties. *The main conclusions.* Information of the learning process and the use of innovative technologies create the conditions for a more rational organization of intellectual activity, thereby increasing the efficiency and quality of training of specialists in all forms of education.

Keywords: cloud technologies; blended learning; Moodle as a virtual learning environment; construction of structure of course.

Affiliation: Department of higher mathematics and economic and mathematical methods, Kharkiv National University of Economics named after Simon Kuznets, Lenin Avenue, 9-a, Kharkiv, 61166, Ukraine.

E-mail: i.l.lebedeva@mail.ru.

В условиях перехода экономики на инновационный путь развития знания приобретают статус основной производительной силы. Это приводит к существенному изменению требований, предъявляемых к подготовке специалистов, особенно специалистов высшего уровня квалификации. Парадигмой современного профессионального образования становится компетентностный подход (competence-based education), в соответствии с которым приобретенные знания рассматриваются не как совокупность сведений, применяемых в детерминированных условиях, а как средство преобразования ситуации в условиях риска и неопределенности. Проект «Настройка образовательных структур в Европе» (Tuning Project), направленный на

построение методологии разработки, реализации и оценивания образовательных программ различного уровня, определяет компетенции как динамическое сочетание знания, понимания, навыков и способностей будущего специалиста, что и является условием его конкурентоспособности [1]. Соответственно целью образовательных программ является формирование у студента компетентностей, отвечающих выбранной специальности. И если в рамках традиционного подхода к образованию предусматривалась ориентация на личность преподавателя, то компетентностный подход предполагает ориентацию на личность обучаемого и конкретные итоги обучения, при этом профиль программы каждой дисциплины определяется потребностями, которые общество на данном этапе осознает как актуальные.

Информатизация процесса обучения и использование инновационных технологий создают условия для более рациональной организации интеллектуальной деятельности, что способствует повышению эффективности и качества подготовки специалистов всех форм обучения. В этой связи *целью данной работы* является исследование особенностей применения облачных технологий и реализация их возможностей для развития ключевых (базовых) и специальных компетентностей будущих экономистов в области использования математических методов при моделировании реальных процессов экономики.

Виртуальной обучающей средой, которая используется при организации учебного процесса в ХНЭУ им. С. Кузнеця, является Moodle, и опыт работы в этой среде составляет более четырех лет. Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда (Moodle) предназначена, в первую очередь, для обеспечения взаимодействия между студентами и преподавателем в процессе дистанционного обучения, которое все в большей мере приобретает черты e-learning. Наряду с этим она активно применяется в качестве платформы для организации очного обучения. Так, среди многочисленных *возможностей*, предоставляемых Moodle [2; 3], при изучении математических дисциплин активно используются следующие:

- обеспечение доступа к информации о программе курса, его технологической карте и учебно-методической литературе кафедры;
- коммуникация между пользователями как в форме форума, так и в виде текстовых сообщений;
- проверка выполнения индивидуальных заданий;
- учет компетенций и хранение результатов оценивания.

Структуризация курса осуществляется по календарному принципу, т. е. на каждой учебной неделе в соответствии с программой дисциплины

представлены такие *интерактивные учебные материалы*, как конспекты лекций, презентации, типовые примеры практических заданий и их решение, индивидуальные задания, тесты, вопросы для самодиагностики.

Следует отметить, что проведение *форумов* наиболее эффективно для студентов старших курсов. Так, в рамках магистерской программы «Учет и оценка имущества предприятия» обязательной является дисциплина «Экономико-математические модели и методы оценки имущества», часть практических занятий по которой построены в форме деловой игры «Риэлтор». Правилами игры предусмотрено объединение участников в 2-3 команды, каждая из которых формирует свою базу данных и разрабатывает так называемый риэлтерский калькулятор, с помощью которого можно рассчитывать стоимость объектов недвижимости. Темами обсуждения на форуме являются:

- спецификация эконометрической модели, положенной в основу риэлтерского калькулятора;
- пути решения проблемы плохой обусловленности матриц, используемых для расчета параметров моделей;
- сопоставление результатов оценивания объектов с помощью риэлтерских калькуляторов, предложенных различными командами.

За несколько дней до форума файлы, содержащие результаты расчетов, проведенных различными командами, и комментарии к ним выкладываются в открытый доступ. По результатам обсуждения участники игры дают оценку командам, а также проводят самооценку.

Использование *электронного журнала* делает оценивание приобретенных компетенций более прозрачным. Студент имеет возможность контролировать процесс оценивания, пользуясь технологической картой, в которой указаны содержание работы, сроки ее выполнения, критерии оценивания и максимальное количество баллов, которое на каждом этапе обучения может набрать студент в соответствии с принятой в ХНЭУ им. С. Кузнеця накопительной системой оценивания.

Наряду с компетентностями, связанными с изучением предметной области, использование виртуальной обучающей среды способствует формированию у студентов *информационной компетентности*, которая предполагает применение современных информационных технологий в их последующей профессиональной деятельности.

Список использованных источников

1. Настройка образовательных структур в Европе. Вклад университетов в Болонский процесс [Электронный ресурс] / Socrates – Tempus. Education and Culture. – Режим доступа : <http://www.bolognag.net/doc/Tuning%20Universities.pdf>.

2. Дьяченко А. Moodle, как платформа организации eLearning и дистанционного обучения [Электронный ресурс] / Alex Djachenko // Хабрахабр. – 09.03.2012. – Режим доступа : <https://habrahabr.ru/post/139629>.

3. Шокалюк С. В. Застосування СДН Moodle для навчання комп'ютерної алгебри / С. В. Шокалюк // Актуальні проблеми технічних, природничих та соціально-гуманітарних наук в забезпеченні цивільного захисту : матеріали міжвузівської науково-практичної конференції, м. Черкаси, 3 квітня 2008 року. – Черкаси : АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2008. – С. 56.

References (translated and transliterated)

1. Nastrojka obrazovatel'nyh struktur v Evrope. Vklad universitetov v Bolonskij process [Tuning Educational Structures in Europe. The contribution of universities to the Bologna process] [Electronic resource] / Socrates – Tempus. Education and Culture. – Access mode : <http://www.bolognakeg.net/doc/Tuning%20Universities.pdf>. (In Russian)

2. D'jachenko A. Moodle, kak platforma organizacii eLearning i distancionnogo obuchenija [Moodle as a platform of organization of eLearning and distance learning] [Electronic resource] / Alex Djachenko // Habrahabr. – 09.03.2012. – Access mode : <https://habrahabr.ru/post/139629>. (In Russian)

3. Shokaliuk S. V. Zastosuvannia SDN Moodle dlia navchannia kompiuternoї alhebry [The use of Moodle for teaching of computer algebra] / S. V. Shokaliuk // Aktualni problemy tekhnichnykh, pryrodnychykh ta sotsialno-humanitarnykh nauk v zabezpechenni tsyvilnoho zakhystu : materialy mizhvuzivskoi naukovo-praktychnoi konferentsii, m. Cherkasy, 3 kvitnia 2008 roku. – Cherkasy : APB im. Heroiv Chornobylia, 2008. – S. 56. (In Ukrainian)

Компоненти комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів

Світлана Миколаївна Процька

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
gnomic@i.ua

Анотація. *Цілі дослідження:* розкрити взаємозалежність компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів. *Завдання дослідження:* окреслити сутнісні характеристики комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів у сучасному вищому навчальному закладі; виявити взаємозалежність компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів; розглянути практичні аспекти використання компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів. *Об'єкт дослідження:* процес формування професійних компетентностей майбутніх філологів засобами комп'ютерно орієнтованого середовища навчання. *Предмет дослідження:* використання компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів. *Методи дослідження:* теоретичні методи: аналіз філософської, психолого-педагогічної, навчально-методичної та інструктивно-методичної літератури з метою визначення стану і теоретичного обґрунтування проблеми, а також узагальнення одержаної інформації, передового та особистого педагогічного досвіду в удосконаленні організації навчання. *Результати дослідження:* використання потенційних можливостей компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів дасть їм змогу у процесі виконання професійних завдань реалізувати не тільки інформаційно-технологічні, але й психолого-педагогічні цілі, які виведуть освіту на якісно новий інноваційний рівень, забезпечить особистісний розвиток студентів. *Висновки та рекомендації:* подальші наукові розвідки спрямуємо на розроблення педагогічних умов здійснення моніторингу результатів застосування елементів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів в освітньому процесі ВНЗ.

Ключові слова: комп'ютерно орієнтована методика формування професійних компетентностей майбутніх філологів; компоненти

комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів; соціальні мережі; хмарні сервіси; дистанційне навчання.

S. M. Protska. Components of computer-oriented methods of formation of professional competence of future philologists

Abstract. *Research goals:* reveal the interdependence of components of computer oriented methods of formation of professional competence of future philologists. *Research objectives:* outline the essential computer oriented methods of formation of professional competence of future philologists in the modern institution of higher education; discover the interdependence of the components of computer oriented methods of formation of professional competence of future philologists; consider the practical aspects of computer components oriented methods of forming professional competence of future philologists. *Object of research:* the formation of professional competence of future philologists of computer-based learning environment. *Subject of research:* use of components of computer oriented methods of forming professional competence of future philologists. *Research methods used:* theoretical methods, that analysis of philosophical, psikhologo-pedagogical, ducational-metodichnoy and instructional methodical literatures with the purpose of determination of the state theoretical ground of problem, and also generalization of the got information, front-rank and personal pedagogical experience, in the improvement of organization of studies. *Results of the research:* use the potential of computer components oriented methods of formation of professional competence of future philologists will let them in the performance of professional tasks to realize not only information technology, but also psychological and educational goals that will lead to a new education innovation level, provide personal development of students. *The main conclusions and recommendations:* further scientific research directed to the development of pedagogical conditions of monitoring results of applying elements of computer-oriented methods of formation of professional competence of future philologists in the educational process of higher education.

Affiliation: Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: gnostic@i.ua.

Узагальнюючи точки зору вчених на сутнісні характеристики процесу формування інформаційного суспільства, поділяємо їх висновки про те, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) все більше проникають в різні сфери життя, науки, освіти, виробництва, що вимагає

від фахівців відповідних знань та вмінь їх застосовувати [4]. Передусім зазначимо, що наша дослідницька позиція суголосна з науковою думкою В. І. Бобрицької, яка відзначає, що актуальність інформатизації освіти пов'язана з тим, що в теперішній час спостерігається стала залежність між успіхами у навчанні студентської молоді та якістю їхньої підготовки щодо застосування ІКТ, їх ІКТ-компетентності, що реалізується за рахунок поліпшення ефективності, інтенсивності й інструментальності, зниження трудомісткості процесів використання інформаційного ресурсу в освітньому процесі ВНЗ. Дослідниця наголошує, що одним із чинників, який суттєво впливає на вдосконалення професійної підготовки бакалаврів філологів, є зміст і структура освітнього середовища як засобу формування їх професійних компетентностей. Тому важливою умовою проектування комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища є його відкритість і постійне розширення можливостей, а отже, застосування засобів ІКТ створює реальне підґрунтя для реалізації цієї умови [2; 3].

На основі аналізу психолого-педагогічної літератури виявлено, що в Україні надається належна увага дослідженню проблем застосування в освітньому процесі ВНЗ інформаційно-комунікаційних технологій та формуванню в освітніх установах комп'ютерно орієнтованого середовища навчання. Актуальні аспекти означених проблем висвітлено у працях В. Ю. Бикова [1], В. І. Бобрицької [2-4], М. І. Жалдака, С. Г. Литвинової [6], Н. В. Морзе, Ю. Г. Носенко, О. В. Овчарук, С. О. Семерікова [5], О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса, М. П. Шишкіної та інших [8]. Проте дослідження проблеми компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів проводилось фрагментарно, що обґрунтовує актуальність їх здійснення з урахуванням сучасних викликів інформаційного суспільства.

Теоретично значущими для досягнення мети цього дослідження є висновки В. Ю. Бикова, який вважає, що активне комп'ютерно орієнтоване освітнє середовище навчального закладу дає змогу розв'язувати на якісно іншій основі низку загальних педагогічних і психологічних завдань формування і розвитку особистості. Обґрунтовуючи свою позицію, вчений зазначає, що широке впровадження новітніх комп'ютерно орієнтованих систем і засобів навчання, комплектів навчального обладнання в навчально-виховний процес, по-перше, створює додаткові можливості для розробки й упровадження новітніх особистісно-орієнтованих освітніх технологій, диференціації навчально-виховного процесу для якомога повнішого розвитку нахилів і здібностей, задоволення запитів і потреб, розкриття творчого потенціалу; по-друге, застосування новітніх комп'ютерно

орієнтованих систем і засобів навчання, комплектів навчального обладнання як засобів навчальної діяльності сприяє формуванню необхідних життєвих компетенцій і науково-технологічної культури студентів, що нині є невіддільною складовою загальної культури кожної людини і суспільства загалом [1].

Насамперед зазначимо, що термін «комп'ютерно орієнтована методика формування професійних компетентностей майбутніх філологів» в нашому дослідженні розуміємо як упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес професійної підготовки майбутніх філологів у ВНЗ.

Сутність поняття «комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів» визначається сукупністю компонентів цієї системи, зв'язками та взаємозалежностями між ними (рис. 1). Ознаками цілісної методичної системи розвитку професійних компетентностей майбутніх філологів є повнота, цілісність та взаємозалежність її компонентів: чітка мета, визначений зміст, форми, методи й засоби.

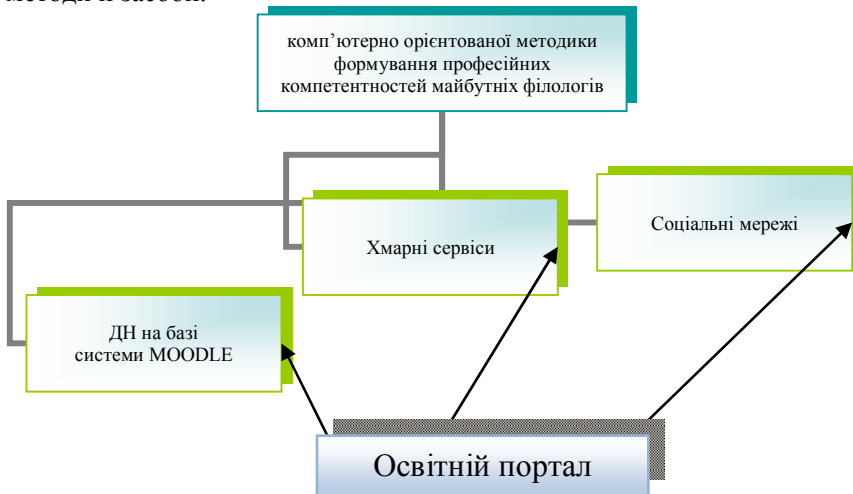


Рис. 1. Взаємозалежність компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів

Розглянемо детальніше компоненти комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів.

Теоретично значущим для розв'язання завдань нашого дослідження є висновки вчених, що нові соціальні сервіси спростили процес обміну

матеріалами у глобальній мережі Інтернет. Отже, тепер кожен може не тільки отримати доступ до світлин, відеофайлів, текстів, а й узяти участь у їх редагуванні та створенні власного мережного контенту. За допомогою сервісів Веб 2.0 контент створюється мільйонами людей. Вони розробляють і розміщують у мережі нові тексти, світлини, малюнки, музичні файли. При цьому спілкування між людьми все частіше відбувається не у формі прямого обміну відомостями, а у формі спостереження за діяльністю в мережі [5]. Так, використання мережевих щоденників (блогів), соціальних сервісів збереження мультимедійних ресурсів (відеосервіси, фотосервіси), спільна робота з документами (Google Docs) [6], соціальних сервісів ВікіВікі, соціальних пошукових систем стрімко увійшли й в освітній процес вищої школи.

Успішний досвід застосування комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів на практиці є у Київському університеті імені Бориса Грінченка. Зокрема, у процесі вивчення навчальних дисциплін педагогічного циклу, для більш продуктивної роботи на семінарських заняттях для студентів ОКР «бакалавр» напряму підготовки «Філологія», викладач у соціальній мережі може створити групу (форум), де кожен студент може висловити свої враження від заняття та обговорити їх з одногрупниками. Таким чином, викладач отримує інформацію щодо результативності своєї методики та збагачує свій педагогічний досвід та збільшує активність й відповідальність студентів в освітньому процесі (рис. 2).

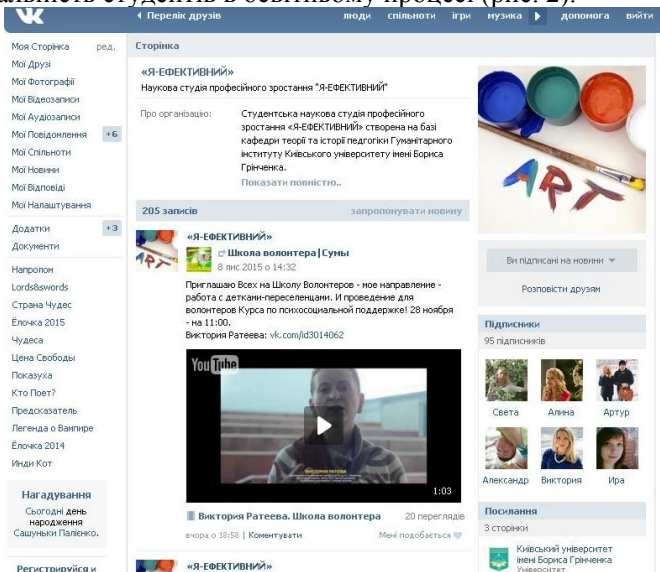


Рис. 2. Зразок створеної соціальної групи

Певний досвід практичного застосування засобів інформаційно-освітнього порталу у системі дистанційного навчання (ДН) у процесі професійної підготовки майбутніх філологів накопичено у Київському університеті імені Бориса Грінченка, зокрема ДН на платформі Moodle.

Так, викладачами кафедри теорії та історії педагогіки були розроблені дистанційні курси до навчальних дисциплін, наприклад «Педагогіка загальна», де викладач розміщує (рис. 3):

- інформацію про даний курс (студент знаходить путівник з курсу, програму, критерії оцінювання виконаних завдань тощо);
- лекції (студент має доступ як до текстового варіанту, так і до презентацій);
- завдання для семінарських занять (студент самостійно виконує завдання і в режимі дистанційного навчання спілкується з викладачем);
- блоки самостійної роботи (студент продовжує роботу з викладачем в режимі дистанційного навчання);
- блоки підсумкового контролю тощо (студент проходить електронне тестування з певної теми, модуля або всього курсу).

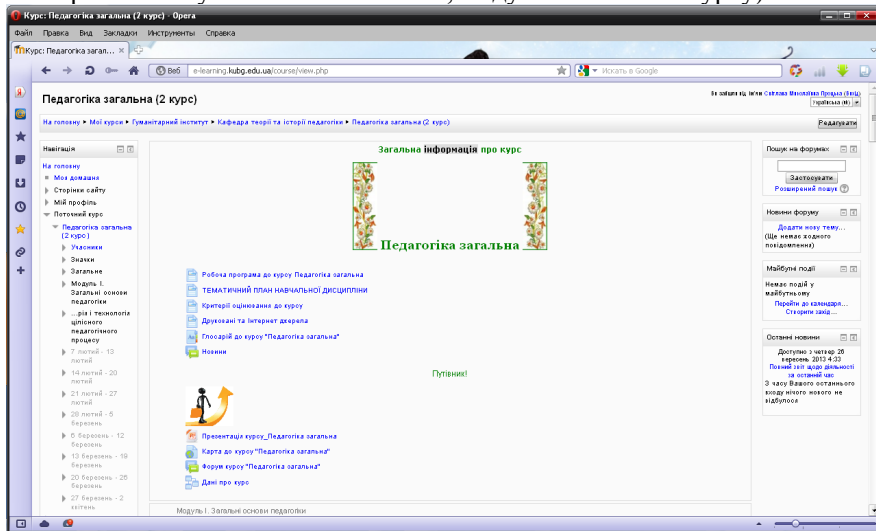


Рис. 3. Зразок ЕНК «Педагогіка загальна» на платформі MOODLE

Отже, дана платформа (портал) є допоміжним механізмом для підвищення мотивації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студента, що відповідає завданням формування кваліфікованого робітника засобами ІКТ.

Успішний досвід розв'язання проблеми застосування студентами філологічних спеціальностей хмарних технологій у своїй фаховій

підготовці є у Київському університеті імені Бориса Грінченка. Зокрема, у процесі вивчення навчальної дисципліни «Педагогіка загальна», під час проведення семінарських занять для студентів ОКР «бакалавр» напряму підготовки «Філологія», викладач для залучення всієї цільової аудиторії і при цьому швидкого оцінювання підготовки усіх студентів, може використовувати хмарні сервіси Office 365.

Наприклад, PowerPoint Online є програмою для створення і демонстрації електронних презентацій онлайн, за допомогою яких семінари набувають інтерактивності, адже кожен студент заповнює певною підготовленою інформацією свій слайд, що відкриває викладачеві відразу ж глобальну картину його підготовки у даний момент до визначеної теми. Так, до теми «Педагогіка і сучасність» студентам було запропоновано об'єднатися у групи по 5-6 осіб і розкрити своє бачення ролі педагогіки в системі наук про людину (рис. 4).

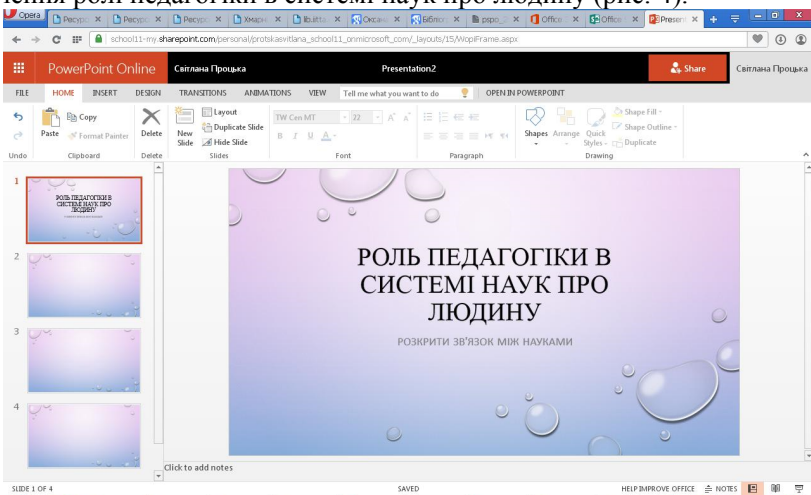


Рис. 4. Зразок спільного доступу PowerPoint Online

Отже, застосовуючи вищезазначений підхід, студенти можуть ефективно підготуватися до навчальних занять, що сприяє, на нашу думку, набуттю ними в освітньому процесі професійних компетентностей.

Викладене дає змогу здійснити деякі теоретичні узагальнення: використання потенційних можливостей компонентів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів дасть їм змогу у процесі виконання професійних завдань реалізувати не тільки інформаційно-технологічні, але й психолого-педагогічні цілі, які виведуть освіту на якісно новий

інноваційний рівень, забезпечить особистісний розвиток студентів. Подальші наукові розвідки спрямуємо на розроблення педагогічних умов здійснення моніторингу результатів застосування елементів комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей майбутніх філологів в освітньому ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.

2. Бобрицька В. І. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у вищій педагогічній освіті / В. І. Бобрицька // Педагогічна освіта: теорія і практика. Педагогіка. Психологія. – 2011. – № 16 (2). – С. 35-39.

3. Бобрицька В. І. Освітня політика України у сфері інформатизації освіти / В. І. Бобрицька // Освітня політика: філософія, теорія, практика [монографія] / За ред. В. П. Андрущенко. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – С. 273-316.

4. Бобрицька В. І. Основи інформаційної культури бакалаврів з філології : навч.-метод. посібн. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. І. Бобрицька, О. М. Глушак. – Полтава : Скайтек, 2014. – 116 с.

5. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том V. – Випуск 1 (5) : спецвипуск «Монографія в журналі». – 316 с. : іл.

6. Литвинова С. Г. Хмарні сервіси Office 365 : навчальний посібник / С. Г. Литвинова, О. М. Спирін, Л. П. Анікіна. – Київ : Компринт, 2015. – 170 с.

7. Мінтій І. С. Використання Документів Google як умова оптимізації спільної роботи / І. С. Мінтій // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. – Том I. – С. 150-154.

8. Процька С. М. Використання ментальних карт у комп'ютерно орієнтованій методиці формування професійних компетентностей майбутніх філологів [Електронний ресурс] // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання АПН України (21 березня 2016 р.) – Режим доступу : http://conf.iitlt.gov.ua/Conference.php?h_id=12.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity : monohrafiia [Models of organizational systems of open education] / V. Yu. Bykov. – K. : Atika, 2009. – 684 s. (In Ukrainian)

2. Bobrytska V. I. Zastosuvannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u vyshchii pedahohichnii osviti [Application of information and communication technologies in higher pedagogical education] / V. I. Bobrytska // Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka. Pedahohika. Psykholohiia. – 2011. – No. 16 (2). – S. 35-39. (In Ukrainian)

3. Bobrytska V. I. Osvitnia polityka Ukrainy u sferi informatyzatsii osvity [Educational policy of Ukraine in the field of informatization of education] / V. I. Bobrytska // Osvitnia polityka: filosofiia, teoriia, praktyka [monohrafiia] / Za red. V. P. Andrushchenka. – K. : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, 2015. – S. 273-316. (In Ukrainian)

4. Bobrytska V. I. Osnovy informatsiinoi kultury bakalavriv z filolohii [Fundamentals of information culture of bachelors in philology] : navch.-metod. posibn. [dlia stud. vyshch. navch. zakl.] / V. I. Bobrytska, O. M. Hlushak. – Poltava : Skaitek, 2014. – 116 s. (In Ukrainian)

5. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskaya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue “Monograph in the journal”. – 316 p. : fig. (In Ukrainian)

6. Lytvynova S. H. Khmarni servisy Office 365 [Office 365 Cloud Services] : navchalnyi posibnyk / S. H. Lytvynova, O. M. Spirin, L. P. Anikina. – Kyiv. : Kompynt, 2015. – 170 s. (In Ukrainian)

7. Mintii I. S. Vykorystannia Dokumentiv Google yak umova optymizatsii spilnoi roboty [Use of Google Docs as a condition for collaborative optimization] / I. S. Mintii // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil NMetAU, 2010. – Vol. I. – S. 150-154. (In Ukrainian)

8. Protska S. M. Vykorystannia mentalnykh kart u kompiuterno oriientovaniy metodytsi formuvannia profesiinykh kompetentnosti maibutnykh filolohiv [Use of mental maps in a computer-based methodology for the formation of professional competences of future philologists.] [Electronic resource] // Zvitna naukova konferentsiia Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia APN Ukrainy (21 bereznia 2016 r.). – Access mode : http://conf.iitlt.gov.ua/Conference.php?h_id=12. (In Ukrainian)

Сервис дистанционной поддержки обучения для вечерних общеобразовательных школ

Юрий Николаевич Богачков*, Игорь Николаевич Закомірний,
Павел Станиславович Ухань

Институт информационных технологий и средств обучения
НАПН Украины, ул. М. Берлинского, 9, г. Киев, 04056, Украина
ebogun@gmail.com*

Аннотация. *Целью* эксперимента является апробация применения системы Moodle для поддержки учебного процесса в общеобразовательной вечерней школе при обучении вечерников и экстернов <http://moodle.virtualschool.org.ua/>. *Задачи:* отработка процедур обучения преподавателей дистанционной работе, разработка учебного контента и тестовых заданий, обучение учащихся дистанционной работе. *Объект исследования:* технология дистанционного обучения, *предмет исследования:* оценка эффективности и трудоемкости организации дистанционного обучения в общеобразовательном учебном заведении. Используется *метод* экспериментального исследования. Исследование находится в фазе формирующего этапа. Проведено обучение преподавателей дистанционной работе и разработке тестов. Сформирован полный набор тематических тестов по всем дисциплинам старшей школы. Проводится обучение учащихся использованию системы тестирования. Организован сбор информации о ходе использования ресурса. Начата разработка учебного контента.

Ключевые слова: Moodle; дистанционное обучение; тестирование; разработка контента; вечерняя школа.

Iu. N. Bogachkov*, I. N. Zakomirnyi, P. S. Ukhan. Distance learning support service for night general education schools

Abstract. *The purpose* of experiment is approbation of Moodle system for support of educational process in comprehensive night school for teaching of night-school students and external students <http://moodle.virtualschool.org.ua/>. *The task of the study* is working off (polishing) of procedures of training of teachers in remote work, development of educational content and test tasks, training of pupils in remote work. *The object of research* – technology of distance learning. *The subject of research* – estimation (assessment) of efficiency and organization of distant learning in secondary schools. The *method* of experimental research is used. Research is in the phase-forming stage. Training of teachers in remote work and development of tests are provided. The full set of thematic tests in all disciplines of high school is

created. Training of pupils in the use of testing system is being provided. Collection of information about the course of resource use is organized. Development of educational content is started.

Keywords: Moodle; distant learning; testing; content development; night school.

Affiliation: Institute of Information Technology and learning tools NAPS of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04056, Ukraine.

E-mail: ebogun@gmail.com*.

Ученики вечерних школ и экстерны – одна из наиболее заинтересованных категорий учащихся, нуждающихся в скорейшем внедрении дистанционных технологий и форм обучения. Это вызвано тем, что нормативно, в соответствии с учебным планом, им уделяется существенно меньше часов, чем школьникам средних общеобразовательных школ. Вторая заинтересованная категория – это преподаватели вечерних школ, особенно те, кто обучает экстернов. Если они хотят обеспечить приемлемое качество обучения, то должны отслеживать систематичность работы и достигнутые результаты. Это невозможно сделать при существующих нормативах часов и организации учебного процесса. Ведь преподаватель встречается с учеником-экстерном только на короткой консультации и экзамене.

Использование дистанционных форм контроля и подачи учебного материала позволяет решить значительную часть проблемы [1; 2].

В рамках совместного эксперимента на площадке <http://moodle.virtualschool.org.ua/>, предоставленной благотворительным фондом «Омріяна країна» (<http://www.ok-fund.org>), при научном сопровождении ИИТСО НАПН Украины (<http://iitlt.gov.ua>) и активном участии вечерней школы № 18 г. Киева отрабатывается применение комплекса дистанционных технологий в учебном процессе.

Необходимо пояснить причину выбора экстернов для проведения эксперимента по дистанционному обучению. Как оказалось, экстерны – это единственная категория учащихся, которые могут воспользоваться полноценно дистанционной формой уже сейчас. Им достаточно предоставить ресурс. В отличие от школьников очной формы, им не нужно делать выбор, в то время как школьник очной формы обучения поставлен перед выбором, на что тратить время – на очное обучение или дистанционное.

Суть эксперимента заключается в отработке полного комплекса мероприятий внедрения технологий дистанционного обучения в учебный процесс общеобразовательной школы. Эксперимент разбит на два ключевых этапа. Первый этап – создание и внедрение системы

тематического тестирования для экстернов старшей школы. Второй этап – подбор образовательного контента и внедрение полноценного процесса дистанционного обучения для школьников старшей школы.

В качестве среды дистанционного обучения решено использовать LMS Moodle, как открытую, локализованную, широко известную систему дистанционного обучения [3]. Важный аргумент в пользу использования именно Moodle – наличие средств и технологий быстрого потокового создания тестов. Это существенно облегчает весь технологический цикл разработки тестов и последующего внедрения их в систему.

На первом этапе учителя были обучены технологии разработки тестов. Им предоставлен специальный шаблон MS Word, в котором они формируют наборы тестовых заданий, сгруппированные по темам. Подготовленные наборы тестовых заданий проходят предварительное техническое редактирование и передаются администратору для загрузки в систему. По такой технологии в течении одного месяца удалось разработать тесты по всем темам всех предметов старшей школы. Для учителей и учеников разработаны методические материалы по прохождению тестов и доступу к результатам тестирования. Ученики могут тестироваться в удобное для них время. Преподаватели видят темп, систематичность и результаты работы учащихся. Сами учащиеся могут оперативно оценить степень освоения материала и сфокусироваться на проблемных местах.

На втором этапе планируется сделать ревизию уже существующего учебного контента и доработать необходимый.

В процессе эксперимента планируется провести анкетирование учащихся и преподавателей для выяснения полезности и эффективности предложенной технологии.

Список использованных источников

1. Биков В. Ю. Технологія створення дистанційного курсу : навчальний посібник / В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко, О. В. Рибалко, Ю. М. Богачков ; за ред. В. Ю. Бикова, В. М. Кухаренка. – К. : Міленіум, 2008. – 324 с.

2. Богачков Ю. М. Про результати дослідження науково-методичних засад організації середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах / Юрій Миколайович Богачков, Ольга Павлівна Пінчук // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 8. – С. 16-19.

3. Стрюк А. М. Використання системи MOODLE у комбінованому навчанні робітників промислового підприємства [Електронний ресурс] / Стрюк А. М. // Перша всеукраїнська науково-практична конференція

«MoodleMoot Ukraine 2013. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». Київський національний університет будівництва і архітектури, 30-31 травня 2013 р. – Режим доступу : <http://2013.moodle moot.in.ua/course/view.php?id=60>.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Tekhnolohiia stvorennia dystantsiinoho kursu [Technology of creation of a distance course] : navchalnyi posibnyk / V. Yu. Bykov, V. M. Kukharenko, N. H. Syrotenko, O. V. Rybalko, Yu. M. Bohachkov ; za red. V. Yu. Bykova, V. M. Kukharenka. – K. : Milenium, 2008. – 324 s. (In Ukrainian)

2. Bohachkov Yu. M. Pro rezultaty doslidzhennia naukovometodychnykh zasad orhanizatsii seredovyshcha dystantsiinoho navchannia v serednikh zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh [On the results of the research of the scientific and methodological foundations of the organization of the environment of distance learning in secondary general educational institutions] / Yurii Mykolaiovych Bohachkov, Olha Pavlivna Pinchuk // Kompiuter u shkoli ta simi. – 2011. – № 8. – S. 16-19. (In Ukrainian)

3. Striuk A. M. Vykorystannia systemy MOODLE u kombinovanomu navchanni robotnykiv promyslovoho pidpriemstva [Using MOODLE for blended learning of industrial enterprises workers] [Elektronnyi resurs] / Striuk A. M. // Persha vseukrainska naukovo-praktychna konferentsiia “MoodleMoot Ukraine 2013. Teoriia i praktyka vykorystannia systemy upravlinnia navchanniam Moodle”. Kyivskiy natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury, 30-31 travnia 2013 r. – Rezhym dostupu : <http://2013.moodle moot.in.ua/course/view.php?id=60>. (In Ukrainian)

Розвиток електронного навчання компанією Microsoft: від локальних технологій до хмарних сервісів

Андрій Віленович Литвин

Львівський науково-практичний центр, Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, вул. Кривоноса, 10, м. Львів, 79008, Україна
avlytvyn@gmail.com

Анотація. *Метою дослідження є аналіз розвитку послуг електронного навчання компанії Microsoft. Об'єктом дослідження є процес використання послуг електронного навчання компанії Microsoft. Предметом дослідження є послуги електронного навчання компанії Microsoft. Задачами дослідження є аналіз розвитку послуг електронного навчання компанії Microsoft (від локальних рішень до хмарних сервісів): від платформи для управління навчальним процесом Microsoft Class Server, далі – до Microsoft SharePoint Learning Kit, далі – до служби Live@edu та до онлайн-сервісу Office 365. Визначено можливості для навчального процесу, переваги та недоліки кожного із програмних продуктів.*

Ключові слова: електронне навчання; Microsoft Learning Gateway; Live@edu; Office 365; хмарні технології в освіті.

A. V. Lytvyn. Development of e-learning by Microsoft: from local solutions to cloud services

Abstract. *The purpose of the study is to analyze the development of Microsoft's e-learning services. The object of the research is the process of using Microsoft's e-learning services. The subject of the study is the Microsoft's e-learning services. The objectives of the study are to analyze the development of Microsoft's e-Learning services (from local cloud solutions to solutions) from the Microsoft Class Server learning platform, then to the Microsoft SharePoint Learning Kit, then to Live@edu and to the online Office service 365. The possibilities for the educational process, advantages and disadvantages of each software product are determined.*

Keywords: e-learning; Microsoft Learning Gateway; Live@edu; Office365; cloud computing in education.

Affiliation: Lviv Research Center, Institute of Vocational Education NAPS Ukraine, 10, Krivonos St., Lviv, 79008, Ukraine.

E-mail: avlytvyn@gmail.com.

Електронне навчання (*e-Learning*) нині є невід'ємною частиною освіти, а технології хмарних обчислень стають базовими засобами

навчального процесу [2, с. 15]. Перспективи застосування хмарних сервісів у навчанні пов'язані зі створенням моделей інтегрування електронних ресурсів у освіту, розробленням правил обміну ними, а також розгортанням алгоритмів взаємодії суб'єктів освітнього процесу й ІКТ з урахуванням потреб користувачів.

Нині вже запропоновано способи вирішення деяких проблемних питань інформатизації освіти: загальні підходи до створення ресурсних баз, когнітивні та дидактичні можливості хмарних сервісів, методологія їх застосування в навчанні. Склалися певні вимоги до інформаційного освітнього середовища: доступність, мобільність, адаптивність, оптимальність, скорочення часу і витрат, стандартизація, безпека. У цілому інформаційне освітнє середовище має бути гнучким і забезпечувати ефективність навчання. До впровадження хмарних технологій спонукають зростання обсягів професійно орієнтованої інформації, необхідної для засвоєння та критичного осмислення, а також ускладнення її структури. Необхідність створення хмарної платформи особливо значна для інноваційних науково-освітніх програм ВНЗ [4].

Одним з провідних провайдерів хмарних послуг у навчальних закладах є компанія Microsoft, яка вже понад 10 років створює продукти для сфери освіти. Цей відлік розпочався зі створенням Microsoft Class Server – платформи для управління навчальним процесом (2003 р.). У цей час уже відбувся перехід в освіті від вивчення комп'ютера як пристрою до використання педагогічних програмних засобів і мережевих можливостей ІКТ, намітилася тенденція до використання онлайн-технологій. У рішенні була закладена можливість за допомогою робочого місця викладача створити навчальний матеріал за допомогою готових шаблонів за стандартом Information Management System (IMS), організувати видачу завдань, здійснювати контроль за їх виконанням і дистанційно отримувати підсумкові дані про успішність. Крім цього, передбачалась можливість розміщення новин, завдань для самостійної роботи і календаря подій на веб-сайті навчального закладу. Основним недоліком була відсутність засобів комунікації [1, с. 78].

У 2005 р. вийшла версія Class Server 4.0. У ній були розширені можливості інтеграції зі сторонніми рішеннями за допомогою 12 компонентів (веб-частин) з використанням технології SharePoint. Продукти SharePoint для освіти призначені для взаємодії учасників освітнього процесу. Це платформа для розміщення в Інтернеті клієнтських додатків, в якій реалізований модульний підхід. Далі була розроблена Microsoft Learning Gateway (MLG v.1), в якій можливості Class Server були доповнені засобами комунікації. Недоліком MLG v.1 можна вважати складність адміністрування.

У 2007 р. подальше вдосконалення призвело до того, що в MLG 2007 відмовилися від Class Server, і у його місце зайняв модуль Microsoft SharePoint Learning Kit (SLK). Він забезпечує організацію електронного навчання, оскільки надає можливість управляти навчальними матеріалами, призначати завдання, проводити тестування, отримувати звіти про вивчення матеріалу і результати тестування. Навчальні матеріали можна використовувати як у форматі SCORM, так і у форматі Microsoft Class Server. Тісна інтеграція з SharePoint дозволила позбутись недоліків попереднього рішення. Модуль для організації електронного навчання (SLK) розповсюджується безкоштовно, що дає змогу навчальним закладам адаптувати продукт під свої конкретні цілі.

У 2009 р. Microsoft запропонувала для навчальних закладів службу Live@edu. Спочатку вона позиціонувалась як розширення можливостей MLG, з'явилися нові можливості організації навчального процесу за допомогою онлайн-служб, при цьому портал MLG не втратив свого основного призначення. З 2010 р. з'явилася можливість перейти на платформу SharePoint 2010, в якій запропоновані додаткові можливості поліпшеного пошуку інформації, побудови бібліотек контенту за метаданими, вбудовування відео в спеціальну веб-частину, краща інтеграція із зовнішніми базами даних та ін., що забезпечує спрощення побудови електронних бібліотек. У цей період активно розвивається технологія апаратної віртуалізації, що полегшило згодом перехід до хмарних технологій.

Ініціатива Microsoft Live@edu отримала подальший розвиток, і в даний час клієнтам надана можливість оновлення до онлайн-сервісу Office 365. До поштового сервісу Outlook Web App тепер додався портал SharePoint, месенджер Lync – клієнт об'єднаних комунікацій і Microsoft Office 2013, доступний через браузер. Одночасно учасники освітнього процесу можуть використовувати службу SkyDrive Pro для зберігання файлів [3, с. 115].

Фактично з 2012 р. навчальні заклади отримали безкоштовний доступ до хмарних технологій і звільнені від витрат на обслуговування технічної частини рішення. Методична робота щодо управління навчальним процесом в хмарному сервісі ускладнилась, однак викладач вже не так відірваний від ходу навчального процесу, з'явилася можливість доступної організації відеолекції засобами Lync з елементами опитування, презентації матеріалу тощо. Безперечно, хмарні сервіси Microsoft для сфери освіти будуть й надалі еволюціонувати.

Як стверджують аналітики, в умовах наростання соціальної невизначеності чітко передбачити майбутнє освіти неможливо. Можна лише прогнозувати, що можливості e-Learning зростатимуть і

платформою навчального контенту скоро повністю стануть хмарні технології. Ймовірно, в недалекому майбутньому освітні послуги надаватимуться в корпоративних соціальних мережах [5].

Список використаних джерел

1. Артеменкова Т. А. Тенденции в развитии e-learning на примере решений Microsoft / Артеменкова Т. А., Веденев В. Н. // Инновации в непрерывном образовании. – 2013. – Т. 6-7. – С. 78-81.

2. Биков В. Ю. Інноваційні інструменти та перспективні напрями інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті : досвід, проблеми, перспективи : третя міжнар. наук.-практ. конф. Ч. 1. – Львів : ЛДУ БЖД, 2012. – С. 14-26.

3. Литвин А. В. Освітні можливості новітніх технологій Microsoft / А. В. Литвин // Хмарні технології в освіті : матер. Всеукр. науково-метод. Інтернет-семінару. – Кривий Ріг : Вид. відділ КМІ, 2012. – С. 114-115.

4. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

5. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару / Міністерство освіти і науки України, Черкаський державний технологічний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Криворізький національний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

References (translated and transliterated)

1. Artemenkova T. A. Tendencii v razvitii e-learning na primere reshenii Microsoft [Trends in the development of e-learning by the example of Microsoft solutions] / Artemenkova T. A., Vedenev V. N. // Innovatsii v nepreryvnom obrazovanii. – 2013. – T. 6-7. – S. 78-81. (In Russian)

2. Bykov V. Yu. Innovatsiini instrumenty ta perspektyvni napriamy informatyzatsii osvity [Innovative tools and perspective directions of informatization of education] / V. Yu. Bykov // Informatsiino-telekomunikatsiini tekhnolohii v suchasni osviti : dosvid, problemy, perspektyvy : tretia mizhnar. nauk.-prakt. konf. Ch. 1. – Lviv : LDU BZhD, 2012. – S. 14-26. (In Ukrainian)

3. Lytvyn A. V. Osvitni mozhlyvosti novitnikh tekhnolohii Microsoft [Educational capabilities of Microsoft's latest technology] / A. V. Lytvyn // Khmarni tekhnolohii v osviti : mater. Vseukr. naukovo-metod. Internet-seminaru. – Kryvyi Rih : Vyd. viddil KMI, 2012. – S. 114-115. (In Ukrainian)

4. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

5. Merzlykin O. V. Perspektyvni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichniy universytet, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet, Natsionalnyi pedahohichniy universytet imeni M. P. Drahomanova, Cherkaskyi natsionalnyi universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

Переваги впровадження хмарних технологій Microsoft в освітніх установах

Олег Степанович Папка

Кафедра природничо-математичних дисциплін та інформаційних
технологій, Львівський інститут економіки і туризму,
вул. Менцинського, 8, м. Львів, 79007, Україна
olehpapka@gmail.com

Анотація. Розглянуто особливості побудови інформаційної інфраструктури освітньої установи та сформовано перелік вимог для її ефективного функціонування. З метою оптимізації процесів створення та модернізації інформаційної інфраструктури освітньої установи запропоновано впроваджувати в освітній процес хмарні технології. Розглянуто переваги впровадження хмарних технологій в освітніх установах на прикладі Microsoft Office 365. Проаналізовано можливості даного продукту та виділено низку економічних переваг від впровадження його в освітніх установах. Обґрунтовано можливість підвищення якості та продуктивності навчального процесу та виведення його на якісно новий рівень при використанні хмарних технологій.

Ключові слова: хмарні технології; інформаційна структура; освітній процес; Microsoft Office 365.

O. S. Papka. Benefits of implementation of Microsoft cloud technologies in educational institutions

Abstract. Aspects of information infrastructure construction of educational institutions are examined and a list of requirements for its effective functioning is formed. In order to optimize the design and upgrading of information infrastructure of educational institutions we proposed to introduce cloud technology into the educational process. Advantages of implementation of cloud technologies in educational institutions on the basis of Microsoft Office 365 are examined. The possibilities of this product are analyzed and a number of economic benefits from its implementation in educational institutions is highlighted. The possibility to improve the quality and efficiency of the learning process and output it to a new level by using cloud technology are grounded.

Keywords: cloud technology; information infrastructure; educational process; Microsoft Office 365.

Affiliation: Department of natural and mathematical disciplines and information technologies, Lviv Institute of Economy and Tourism, 8, Mentsynskyi St., Lviv, 79007, Ukraine.

E-mail: olehpapka@gmail.com.

Сьогодні система освіти знаходиться на новому етапі свого розвитку. Важливо усвідомлювати, що знання, які отримують студенти, можуть втратити актуальність до моменту закінчення їхнього навчання в освітньому закладі. Виходячи з цього, освітня система повинна формувати у студентів здатність до самоосвіти, комунікацій, формувати необхідну інфраструктуру для забезпечення безперервного навчання, яке відповідало би суспільним викликам.

Одними з основних інструментів підвищення ефективності освіти є, безумовно, інформаційні та комунікаційні технології. Отже, необхідно розуміти важливість побудови ефективної інформаційної інфраструктури освітньої установи, яка повинна мати наступні властивості:

- достатня продуктивність апаратних ресурсів для оптимального використання сучасного програмного забезпечення;
- масштабованість апаратних ресурсів для забезпечення необхідних в кожний момент часу потужностей;
- безперебійна робота інфраструктури.

Хоча ці вимоги до інформаційної інфраструктури є основними і критичними, проте й вони в умовах тотальної економії коштів стають непосильним завданням для освітніх установ. Закупівля нового обладнання, відновлення старого устаткування та програмних засобів вимагають значних фінансових і ресурсних витрат. Також освітній установі доводиться утримувати інформаційні відділи, які повинні підтримувати роботу такої інфраструктури.

Сучасне інформаційне суспільство ставить перед освітою нові виклики, які формують нові вимоги до інформаційної інфраструктури і вимагають ще більших витрат і ще більш кваліфікованих фахівців.

Серед таких актуальних викликів відзначимо:

- організація віддаленої роботи для всіх учасників освітнього процесу з контентом будь-якого виду;
- організація для всіх учасників освітнього процесу спільної роботи з усіх можливих напрямків: студент – викладач, група студентів – викладач, студент – студент та ін.;
- забезпечення взаємодії між людьми, які працюють у різних філіях освітньої установи, а також між освітніми установами;
- впровадження нових форм освіти.

Одним з найкращих рішень щодо оптимізації процесів створення та модернізації інформаційної інфраструктури освітньої установи можна вважати впровадження в освітній процес хмарних технологій [2].

Під хмарними технологіями розуміють швидке надання

інформаційних послуг і потужностей, а також доступ до ресурсів у будь-якому місці та в будь-який час. До основних переваг хмарних технологій також відносять оплату ресурсів в міру їх реального споживання та динамічне використання ресурсів у міру їх необхідності.

Для освітньої системи, хмарні технології – це інфраструктура, що дозволяє значно зменшити витрати на вирішення як існуючих інформаційних завдань, так і тих завдань, що будуть стояти перед освітою завтра. На базі цієї інноваційної платформи освітня установа може створювати свої власні рішення, не витрачаючи час і кошти на закупівлю і розгортання сучасного обладнання та програмного забезпечення.

Розглянемо переваги від впровадження хмарних технологій в освітніх установах на прикладі Office 365, рішення від компанії Microsoft.

Microsoft Office 365 для освітніх установ – це знайомі засоби спільної роботи та офісних комунікацій Microsoft, що надаються через Інтернет із центрів обробки даних Microsoft. Office 365 поєднує програми Microsoft Office, їх хмарну версію, доступну через браузер, а також інструменти спільної роботи та об'єднаних комунікацій Exchange Online, SharePoint Online, Lync Online і Yammer [1].

Аналізуючи можливості даного продукту можна виділити низку економічних переваг, які отримує освітня установа в процесі його використання:

- оплата лише за використані ресурси;
- передбачуваність витрат на інформаційні технології;
- економія на закупівлі, підтримці та обслуговуванні власних серверів (у дану вартість входить вартість серверів, місце для їхнього розміщення, енергоспоживання, охолодження, зарплати ІТ-фахівців);
- відмова від оплати ліцензій на програмне забезпечення (у хмарі освітня установа відразу отримує ліцензійне програмне забезпечення);
- відмова від необхідності встановлювати додаткові сервери, на випадок непередбачених обставин, у хмарі можна використовувати стільки ресурсів, скільки необхідно в будь-який момент часу;
- економія на забезпеченні безпеки даних, резервному копіюванні, відновленні програмного забезпечення – даними питаннями займається постачальник послуг;
- мінімальні вимоги до робочого місця користувача: відповідно, освітня установа може зменшити витрати і на закупівлю робочих станцій.

Варто також звернути увагу на підвищення якості та продуктивності навчального процесу при використанні хмарних технологій в освітній установі [4]. Office 365 можна представити як віртуальний, особистий робочий простір, який доступний 99.9 % часу, з будь-якого пристрою з будь-якого куточка світу, з додатковими можливостями, що відповідають

тенденціям сучасного суспільства і освіти:

- спільне навчання в режимі реального часу, незважаючи на відстань;
- постійний зв'язок завдяки службі миттєвих повідомлень та відеоконференцій;
- віртуальні наради в режимі реального часу незалежно від місця знаходження учасників;
- доступ до необхідних ресурсів незалежно від місцезнаходження;
- спільна та віддалена робота (відео- і аудіоконференції, спільна робота над документами).
- організація внутрішніх «соціальних» або інформативних порталів всередині освітньої установи;
- гнучкі можливості синхронізації розкладу, календаря, поштових повідомлень на всіх доступних пристроях.

Сьогодні технологія Microsoft Office 365 тільки починає впроваджуватися в освітню сферу України, однак уже багато навчальних закладів активно використовують цю технологію.

Для освітньої установи важливо розуміти, що створення інформаційної інфраструктури – це не її завдання. Набагато ефективнішим може бути використання вже існуючих програмних рішень і впровадження на їх основі навчального процесу сучасного зразка. Office 365 – це одна із пропозицій, яка тільки починає користуватися популярністю на ринку. При правильному використанні цієї технології ефект від неї може бути значним.

Список використаних джерел

1. Office 365 для навчальних закладів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://office.microsoft.com/uk-ua/academic/>.

2. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олександрович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

3. Мерзликін О. В. Перспективні хмарні технології в освіті / Мерзликін О. В., Семеріков С. О. // Хмарні технології в сучасному університеті (ХТСУ-2015) : матеріали доповідей науково-практичного семінару / Міністерство освіти і науки України, Черкаський державний технологічний університет, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Криворізький національний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького. – Черкаси : ЧДТУ, 2015. – С. 31-33.

4. Савельев А. О. Введение в облачные решения Microsoft [Электронный ресурс] / Алексей Савельев // Национальный открытый университет «ИНТУИТ». – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/department/se/cloudctms/>.

References (translated and transliterated)

1. Office 365 dlia navchalnykh zakladiv [Office 365 for educational institutions] [Electronic resource]. – Access mode : <http://office.microsoft.com/uk-ua/academic/>. (In Ukrainian)

2. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

3. Merzlykin O. V. Perspektyvni khmarni tekhnolohii v osviti [Prospective cloud technologies in education] / Merzlykin O. V., Semerikov S. O. // Khmarni tekhnolohii v suchasnomu universyteti (KhTSU-2015) : materialy dopovidei naukovo-praktychnoho seminaru / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichnyi universytet, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, Cherkaskyi natsionalnyi universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho. – Cherkasy : ChDTU, 2015. – S. 31-33. (In Ukrainian)

4. Savelev A. O. Vvedenie v oblachnye resheniia Microsoft [Introduction to Microsoft Cloud Solutions] [Electronic resource] / Aleksei Savelev // Natsionalnyi otkrytyi universitet “INTUIT”. – Access mode : <http://www.intuit.ru/department/se/cloudctms/>. (In Russian)

Виртуальное обучение как инновационная педагогическая деятельность

Эльвира Фаридовна Матвеева*, Вардан Суренович Мкртчян,
Надежда Николаевна Степкина
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Астраханский государственный университет»,
ул. Татищева, 20а, г. Астрахань, 414056, Россия
EF.Matveeva@gmail.com*
Марина Давлетовна Амреева
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский технический лицей»,
ул. Татищева, 4а, г. Астрахань, 414056, Россия
MaAmreeva@yandex.ru

Аннотация. *Цель данного исследования* – изучение возможностей виртуального обучения педагога для повышения собственного педагогического мастерства, а также определения пути к успешному обучению и самообразованию. *Основные задачи исследования:* анализ современных образовательных ресурсов; раскрытие возможностей виртуального образования. *Объект исследования:* виртуальное обучение как инновационная педагогическая деятельность. *Предмет исследования:* формирование информационно-компьютерных компетенций преподавателя и обучающихся. *Методы исследования:* теоретические – анализ научно-методической литературы, Федеральных государственных образовательных стандартов; эмпирические – обучение, наблюдение за учебным процессом. *Результаты исследования.* В статье проанализированы современные образовательные ресурсы, раскрыты возможности виртуального образования. Акцентируется внимание на изучении зависимости эффективности использования информационно-коммуникационных технологий от информационно-компьютерных компетенций, как самого преподавателя, так и обучающихся. Обсуждаются различные формы повышения квалификации преподавателей, приоритет виртуального обучения для непрерывного самообразования каждого субъекта учебного процесса. *Основные выводы и рекомендации.* Инновационные технологии обучения способствуют дальнейшему развитию каждой личности – и педагога, и ученика. Наиболее актуальными являются следующие блоки: учебный процесс (интегративная его область), внеучебная деятельность (виртуальные экскурсии, образовательные и исследовательские проекты), построение индивидуальной образовательной траектории.

Ключевые слова: образовательные ресурсы; виртуальное обучение; инновационные технологии.

E. F. Matveeva^{*}, V. S. Mkrttchian[#], N. N. Stepkina[¶], M. D. Amreeva[‡].
Virtual learning how to innovative educational activities

Abstract. *Research goals:* Virtual learning teacher training opportunities to improve their own teaching skills, as well as determine the path to successful learning and self-education. *Research objectives:* analysis of the modern educational resources; disclosure of virtual education opportunities. *Object of research:* Virtual learning how to innovative educational activities. *Subject of research:* the formation of information and computer competence of the teacher and students. *Research methods used:* theoretical – analysis of scientific and methodical literature, curricula and standards; empirical – training, supervision on the educational process. *Results of the research.* The article analyzes the current educational resources, open the possibility of virtual education. Focuses on the study of the efficiency of information and communication technologies on information and computer competence, both the teacher and students. Discusses the various forms of teacher training, virtual learning priority for lifelong learning each subject of the educational process. *The main conclusions and recommendations.* Innovative learning technologies contribute to the further development of each person – and the teacher and the student. The following blocks are the most relevant: the learning process (integrative its region), extracurricular activities (virtual tours, educational and research projects), construction of individual educational trajectory.

Keywords: educational resources; virtual learning; innovative technologies.

Affiliation: Astrakhan State University, 20a, Tatischev St., Astrakhan, 414056, Russia ^{*#¶};

Astrakhan state Technical High School, 4a, Tatischev St., Astrakhan, 414056, Russia[‡].

E-mail: EF.Matveeva@gmail.com^{*}, MaAmreeva@yandex.ru[‡].

Средством развития всей системы образования являются информационно-коммуникационные технологии. Об этом свидетельствуют современные средства обучения, имеющиеся в школе и дома, позволяющие модернизировать процесс обучения. Модернизацию определяем с двух позиций: усиление индивидуализации обучения и усовершенствование методической помощи учащимся. Цель данного исследования – изучение возможностей виртуального обучения педагога для повышения собственного педагогического мастерства, а также определения пути к успешному обучению и самообразованию.

В Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) школьного и вузовского химического образования говорится об усилении внимания к образовательной траектории каждого обучающегося. Первостепенной задачей процесса обучения на любом уровне является обеспечение индивидуализации и самостоятельной работы учащихся. Несомненно, актуальными становятся проблемы активизации самостоятельной деятельности обучающихся и их мотивация на получение эффективных результатов (личностных, в первую очередь). Реальная образовательная среда уже наполнена различными образовательными ресурсами. Техническая и технологическая стороны процесса обучения обучающихся XXI века резко отличаются от предыдущего. Но, тем не менее, и в настоящее время преподаватели работают над поиском средств управления познавательной деятельностью обучающихся, над выбором основ для процесса обучения. Мы не согласны с мнением многих педагогов о том, что обучение в прошлом веке носило традиционный характер и было направлено только на усвоение знаний и умений. Как формировать компетентность у обучающихся без знаний и умений? Как организовать обучение без деятельностного подхода? Как обучать, не воспитывая личностные качества у обучающихся? Вопросов много и решение их нельзя откладывать.

Рассмотрим простой пример. Прошло десятилетие, и мы уже не планируем использование на каждом уроке презентаций, подготовленных учителем и учащимися (работа с PowerPoint). Многие учителя уже успели привыкнуть к таким средствам обучения, как интерактивная доска (например, ActivBoard от компании Promethean), проектор, выход в Интернет в режиме on-line. В современной школе коммуникация осуществляется за счет сайта Дневник.ру. Например, на сайте есть возможность пройти тестирование в режиме on-line, когда ограничивается время и дается мини-комплект тестовых заданий. Компьютер становится необходимым техническим средством, позволяющим реализовать интерактивное обучение. Эффективность использования информационно-коммуникационных технологий зависит от информационно-компьютерных компетенций как самого учителя, так и обучающихся.

В качестве следующей важной проблемы в практике обучения мы выделяем область обратной связи «обучающий – обучающийся». Наблюдается тенденция к усилению внимания к роли обучающего, обеспечению его компетенциями в области информационно-коммуникационных технологий; учителя часто стали называть тьютором. В процессе естественнонаучного образования учитель рекомендует для

самостоятельного изучения ознакомление с мультимедийными курсами на CD, «посещение» виртуальных лабораторий, выполнение в режиме on-line тестов по предмету.

Формированию информационно-коммуникационных компетенций способствуют всевозможные курсы повышения квалификации для учителей (институты усовершенствования, сайты pedsovet.org и fipi.ru, издательства (например, drofa.ru) и т. д.). Некоторые ведущие вузы России организуют кратковременные курсы повышения квалификации. Например, в Московском институте открытого образования обучение слушателей проводят на платформе Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment). Moodle является системой управления обучением и позволяет создать виртуальную образовательную среду для слушателей. А. В. Андреев, С. В. Андреева, И. Б. Доценко определяют платформу Moodle как «свободно-распространяемую систему управления обучением», дают практические рекомендации по созданию учебных курсов на основе описания интерфейса Moodle [1].

В Московском педагогическом государственном университете работает портал дистанционной поддержки образовательного процесса (<http://e-learning.mpgu.edu/mod/page/view.php?id=103>). В Томском государственном университете в течение 2013 г. проходило повышение квалификации преподавателей вузов по направлению «Современные технологии разработки электронных учебно-методических комплексов и их применение в учебном процессе вуза» (приказ Министерства образования и науки РФ № 1098 от 26.12.2012 г.). В Астраханском государственном университете на курсах повышения квалификации по программе «Современный компетентный подход при реализации учебной работы преподавателем высшей школы» (2013 г.) преподаватели обучались интерактивным методам ведения занятий, на которых центральным субъектом является студент.

Таким образом, с одной стороны, возможность свободного доступа к Интернет-ресурсам позволяет всем субъектам учебного процесса получить необходимую информацию, оставлять комментарии к информационным сообщениям, высказывать собственное мнение, не боясь «виртуальных» оппонентов. С другой стороны, формируется единая многофункциональная информационно-коммуникативная среда, требующая появления инновационных платформ обучения. Следовательно, актуальными на сегодняшний день являются задачи разработки и использования программных средств в совместной деятельности пользователей на виртуальных (образовательных) веб-сайтах (каждый может создать себе виртуальный образ для сетевого взаимодействия) [4].

Использование интерактивных телекоммуникационных средств позволяет:

- «погрузить» пользователя в трехмерную интерактивную среду изучаемого предмета или явления;
- обеспечить новое качество восприятия и обработки информации (интерактивная подача материалов повышает мотивацию познавательной деятельности, активизирует деятельность мозга, объединяя логический и творческий центры (левое и правое полушария мозга));
- создать условия для моделирования и проектирования биолого-химического и эколого-химического эксперимента;
- обеспечить обратную связь субъектов виртуального образования (учитель – ученик) [3; 4].

Виртуальное образование тесно связано с дистанционным обучением, но не сводится только к нему. Основную цель виртуального образования мы видим в расширении самообразовательных возможностей каждого – и обучаемого, и обучающего, а это предполагает коммуникацию между субъектами процесса обучения и тесное их взаимодействие.

Особенности использования виртуальной образовательной среды в практике подготовки педагогов к инновационной деятельности представлены в работах М. Е. Вайндорф-Сысоевой [2]. Приоритетной целью подготовки и переподготовки педагогов является стимулирование и развитие интеллектуальной активности обучаемых, вовлечение их в отбор, проработку и организацию материала [2, с. 24]. На своих занятиях с магистрантами первого года обучения мы выполняем задания проблемного характера, они позволяют продемонстрировать преемственность и действенность знаний, приобретаемых на занятиях и в собственной практике обучения. Большинство современных магистрантов работают в общеобразовательных учебных заведениях, поэтому для них актуальными являются вопросы структурирования современного урока, формулирования целей к уроку, проектной деятельности, разработки технологических карт к теме и к конкретному уроку. Часто продолжение выполнения заданий происходит в Интернете посредством электронной почты или на сайтах proshkolu.ru, pedsovet.org, openclass.ru и других, рекомендованных Минобрнауки.

Инновационные технологии обучения способствуют дальнейшему развитию каждой личности – и педагога, и ученика. Об этом говорится в Федеральных государственных образовательных стандартах для средней школы и вуза. Наиболее актуальными являются следующие блоки: учебный процесс (интегративная его область), внеучебная деятельность (виртуальные экскурсии, образовательные и исследовательские

проекты), построение индивидуальной образовательной траектории.

Список использованных источников

1. Андреев А. В. Практика электронного обучения с использованием Moodle / А. В. Андреев, С. В. Андреев, И. Б. Доценко. – Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.

2. Вайндорф-Сысоева М. Е. Подготовка педагогических кадров в виртуальной образовательной среде / М. Е. Вайндорф-Сысоева // Высшее образование в России. – 2009. – № 10. – С. 24-28

3. Матвеева Э. Ф. Возможности самообразовательной деятельности студентов – будущих учителей химии / Э. Ф. Матвеева, В. С. Мкртчян // Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку : матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. – Вінниця : Корзун Д. Ю., 2012. – С. 85-87.

4. Мкртчян В. С. Инновационные процессы в образовании и виртуальная информатика: разрыв возможностей и потребностей / В. С. Мкртчян, Э. Ф. Матвеева // Фундаментальные и прикладные проблемы получения новых материалов: исследования, инновации и технологии : матер. VI Межд. науч.-практ. конф. (г. Астрахань, 24-26 апреля 2012 г.). – Астрахань : Астраханский ун-т, 2012. – С. 160-164.

References (translated and transliterated)

1. Andreev A. V. Praktika jelektronnogo obuchenija s ispol'zovaniem Moodle [Practice of eLearning by using Moodle] / A. V. Andreev, S. V. Andreev, I. B. Docenko. – Taganrog : Izd-vo TTI JuFU, 2008. – 146 s. (In Russian)

2. Vajndorf-Sysoeva M. E. Podgotovka pedagogicheskikh kadrov v virtual'noj obrazovatel'noj srede [Teachers training in a virtual learning environment] / M. E. Vajndorf-Sysoeva // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2009. – No. 10. – S. 24-28. (In Russian)

3. Matveeva Je. F. Vozmozhnosti samoobrazovatel'noj dejatel'nosti studentov – budushhih uchitelej himii [Possibilities of self-activity of students – future teachers of chemistry] / Je. F. Matveeva, V. S. Mkrтчjan // Khimichna ta ekolohichna osvita: stan i perspektyvy rozvytku : mater. II Vseuk. nauk.-prakt. конф. – Vinnycja : Korzun D. Ju., 2012. – S. 85-87. (In Russian)

4. Mkrтчjan V. S. Innovacionnye processy v obrazovanii i virtual'naja informatika: razryv vozmozhnostej i potrebnostej [Innovative processes in education and virtual computing: the gap of opportunities and needs] / V. S. Mkrтчjan, Je. F. Matveeva // Fundamental'nye i prikladnye problemy poluchenija novyh materialov: issledovanija, innovacii i tehnologii : mater. VI Mezhd. nauch.-prakt. конф. (g. Astrahan', 24-26 aprelja 2012 g.). – Astrahan' : Astrahanskij un-t, 2012. – S. 160-164. (In Russian)

Virtual conferences for professional training and retraining

Stepan S. Lebedev
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,
9-A, Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine
lebedev.stepan@mail.ru

Abstract. *The aim of the study* is to optimize the structure of training to ensure the formation of professional skills. *The task* is the definition of e-learning tools that should be used to ensure the effectiveness of professional training and retraining. *The object of the study* are especially implementation of competence-based approach in higher education, *the subject of study* – the use of LMS tools during trainings and business games for the masters of economics. The study is experimental and was conducted in the disciplines which form a cycle of continuous mathematical training. Virtual learning environments, which are used in the educational process are Moodle and Google Classroom. It was shown the effectiveness of visual conference for the formation of professional skills not only students full-time study, but also for professionals undergoing training or retraining. Further research in this area should be associated with the development of the system of assessment of independent work of the student and his work during a visual conference.

Keywords: learning management system; e-learning 2.0; visual conference or webinars; rapid e-learning; measuring the effectiveness of educational technology.

С. С. Лебедєв. Віртуальні конференції для професійної підготовки та перепідготовки

Анотація. *Метою дослідження* є оптимізація структури навчання для забезпечення формування професійних навичок. *Завдання* полягає у визначенні засобів електронного навчання, які слід використовувати для забезпечення ефективності професійної підготовки та перепідготовки. *Об'єктом дослідження* є, зокрема, впровадження компетентісно орієнтованого підходу у вищій освіті, *предмет дослідження* – використання інструментів системи підтримки навчання під час тренінгів та ділових ігор з магістрами економіки. Дослідження є експериментальним і проводилося під час вивчення дисциплін, що утворюють цикл неперервної математичної підготовки. Віртуальні навчальні середовища, які використовуються у навчальному процесі, – Moodle та Google Classroom. Показана ефективність візуальної конференції для формування професійних навичок не тільки студентів денної форми навчання, але і для фахівців, що проходять підвищення

кваліфікації або перепідготовки. Подальші дослідження у цій галузі повинні бути пов'язані з розробкою системи оцінки самостійної роботи студента та його роботи під час візуальної конференції.

Ключові слова: система управління навчанням; електронне навчання 2.0; візуальна конференція або вебінар; швидке електронне навчання; вимірювання ефективності освітніх технологій.

Організація: кафедра вищої математики й економіко-математичних методів, Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, пр. Науки, 9-А, м. Харків, 61166, Україна.

E-mail: lebedev.stepan@mail.ru.

The current stage of economic development is characterized as a post-industrial economy or knowledge economy. This leads to a substantial change in the requirements for the training of specialists. That's why competence-based education is the paradigm of modern professional education. The purpose of education is not just the acquisition of knowledge, but also skills and practical skills. Competence approach involves the orientation on the specific learning results. Competence approach is a set of common principles determining the aims of education, the selection of the content of education, organization of educational process and evaluation of educational outcomes. This is especially true of training higher qualified specialists. With the rapid development of business and, accordingly, with the emergence of new information, future professionals must learn to translate academic knowledge into concrete management decisions.

In order to improve the training of specialists it is expedient to expand the base of practice, using the possibilities of e-learning. To this end, business games and trainings provided for masters training program can be carried out in the form of on-line seminars or webinars. In addition to the competencies associated with the study of the subject area, the use of a virtual learning environment promotes the formation of students' information competence, which involves the use of modern information technologies in their future professional activity.

Using Learning management system (LMS) allows you to view the slide presentations, to comment on what is happening in the classroom, participate in polls in real time. It is important that the use of LMS makes it possible to take part in the business game is not only for students hospital, but also to students of correspondence courses. It should be emphasized that one of the parties involved in the game, are the experts. That professional specialist evaluates the decisions and actions of the participants of the game.

Virtual learning environments, which are used in the educational process in the S. Kuznets KNUE, are Moodle and Google Classroom. The server

Google Hangouts On Air is employed to operate webinars. This is effective because the number of participants is unlimited. Using Hangouts server assumes that the participants of the webinar must be logged in to Google+ account. Because of this they will have this opportunity to participate in a group chat, ask questions, use applications, i.e., full use Hangouts service interface. The team uses the tools of E-Learning 2.0, in order to support action groups for joint training, research and the current challenges.

Let us consider the features of the use of virtual conference and other tools of e-learning at work with full-time students. Extensive using the tools of e-learning 2.0 is useful as a preparation for a business game, and during its implementation. Conducting business games requires students to cooperate on projects, team building. The main part of the game or training in which masters take part suggests the construction of mathematical models of the business process. It requires participants to perform these steps: to study the economic aspects of the problem, collecting and analyzing statistical information, the construction of a mathematical model and its application to decision-making. At the stage of collection and analysis of statistical data, each member of the team makes the search of useful web pages, add tags and comments, and distributes them. Using tools del.icio.us or Yahoo MyWeb, the command creates a copy of each page, this page is available for full text search and can be opened from any computer, any member of the team has access to the same links. The same interaction of team members takes place at the stage of constructing a mathematical model of the business process and the assessment of its quality.

The key point of the business-game or the training is the presentation of the models which were built by different teams. This part of the game is performed as an imitation of the work of production space where this business process is carried out. The form of this part of the game is also a webinar. To this end, representatives of the various teams get together to present of their models and to discuss their advantages and disadvantages. The teacher plays the role of moderator. His task is to make sure that members of the group went their own specific learning process, and came to the result. This is the fundamental difference between the moderation and other methods of the learning process control. Visualization of the information used by the coach helps to improve moderation and makes it more efficient. Experts are also participants of the webinar who are watching the debate process and participate in it. But they are at their workplace. Also, students of correspondence courses can be remote participants in the webinars. Because most of them are already working in their specialty, they do not have a pressing need for purchase of practical experience as it takes place for students of the full-time training. Their experience allows them to participate in discussions at the expert level.

However, distance learning students are usually less able to apply the mathematical apparatus. Participation in the webinar gives them the opportunity to remedy the lack of knowledge.

Visual conferences are also effectively used in retraining and advanced training of specialists. In this case, the term “rapid e-learning” is used as a characteristic of the “rapid development” process that seeks to increase the speed by which training content is developed and delivered to a learner. Rapid e-learning can also be viewed in terms of “rapid consumption” – to provide a low-cost, rapid response to an urgent business need; to provide rapid updates; or, to easily deal with short-lived content [1]. Visual conference best meet the requirements of corporate training. The main difference such conference from visual conferences, which are held for students of full-time teaching, is to use ready-made statistics, and the teacher acts as an active participant in the mathematical modeling of the process, not the moderator.

The final stage of the visual conference, on which mathematical models of business processes are presented, is the evaluation of knowledge and skills that students have acquired, as well as their ability to present their projects. An important element of the feedback of learning is self-control. Especially it is increasing its role in the open learning system [2]. At the stage of statistical data collection and analysis all students work in accordance with their own plans. They themselves determine the scope of work and terms of its execution. This includes an independent evaluation of the results of their work. Since all members of the team constantly communicate on-line, it gives them an opportunity also to evaluate the performance of each member of the team. Opinions of the expert and trainer-moderator are form a “feedback”, which the student receives during the visual conference.

Thus the experience of business games and training in mathematical modeling of business processes demonstrates the effectiveness of using visual conferencing and other LMS tools for the professional training of economists.

Список використаних джерел

1. Mallon D. Comparing Adoption of Rapid e-Learning Development Tools by Key U. S. Industries [Electronic resource] / David Mallon. – Access mode : http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/products/framesmaker/whitepapers/bersin_adobe_rapide_learn_adoption_dm.pdf.

2. Дынник К. П. E-learning – Элементы и критерии самооценки знаний как необходимые составляющие открытого образования [Электронный ресурс] / Константин Дынник. – Режим доступа : <http://www.e-learning.by/Article/Elementy-i-kriterii-samoocenki-znanij-kak-neobhodimye-sostavljajuschie-otkrytogo-obrazovaniya/ELearning.html>.

References (translated and transliterated)

1. Mallon D. Comparing Adoption of Rapid e-Learning Development Tools by Key U. S. Industries [Electronic resource] / David Mallon. – Access mode : http://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/products/framemaker/whitepapers/bersin_adobe_rapide_learn_adoption_dm.pdf.

2. Dynnik K. P. E-learning – Elementy i kriterii samootcenki znanii kak neobkhodimye sostavliaiushchie otkrytogo obrazovaniia [Elements and criteria for self-assessment of knowledge as necessary components of open education] [Electronic resource] / Konstantin Dynnik. – Access mode : <http://www.e-learning.by/Article/Elementy-i-kriterii-samoocenki-znanij-kak-neobhodimye-sostavlajuschie-otkrytogo-obrazovaniya/ELearning.html>. (In Russian)

Проблемы создания персональной учебной среды

Татьяна Владимировна Тарнавская
Кафедра английской филологии, Национальный университет
биоресурсов и природопользования Украины,
ул. Героев Обороны, 15, Киев, 03041, Украина
tarnavskaya@ukr.net

Аннотация. *Цели исследования* анализ современного этапа реализации персональной учебной среды. *Задания исследования* заключается в подборе собственной персональной учебной среды для студентов. *Объект исследования* персональная учебная среда. *Предмет исследования* проблемы создания персональной учебной среды. *Основные выводы и результаты* создание персональной учебной среды имеет ряд отрицательных и положительных аспектов, поэтому данная проблема требует дальнейших исследований и апробации полученных результатов.

Ключевые слова: виртуальная учебная среда; персональная учебная среда; SharePoint Online.

T. V. Tarnavskaya. The problems of creating a personal learning environment

Abstract. *Objectives of the study:* analysis of the current stage of the implementation of a personal learning environment. *Research objectives* is to select own personal learning environment for students. *Object of study:* a personal learning environment. *Research subject:* the problems of creating a personal learning environment. *Methods:* source analysis, definition synthesis. *Research results:* the creation of a personal learning environment has a number of negative and positive aspects, so this problem requires further research and testing of the results obtained.

Keywords: virtual learning environment; personal learning environment; SharePoint Online.

Affiliation: Department of english philology, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Heroyiv Oborony St., 15, Kyiv, 03041, Ukraine.

E-mail: tarnavskaya@ukr.net.

С ростом популярности дистанционного образования возрастает актуальность создания виртуальных и персональных учебных сред. Целесообразность применения персональных учебных сред обусловлена тем, что студент обретает возможность самостоятельно управлять

процессом обучения, устанавливая свои собственные цели, управляя содержанием курса и определяя круг общения.

Виртуальная учебная среда (Virtual Learning Environment, VLE) – это электронная платформа для обеспечения и отслеживания электронных курсов. Наиболее распространенными системами управления обучением, используемыми в высших учебных заведениях, являются Blackboard и Moodle (в Украине чаще используется последняя). Основные функции виртуальных учебных сред, известных также как системы управления обучением (Learning Management System, LMS), заключаются в том, чтобы упростить управление курсом, направленным на обучение большого числа студентов; обеспечить возможность создавать содержание обучения без специальных навыков работы с компьютером и облегчить общение между преподавателем и студентами.

Одним из главных недостатков, существующих виртуальных учебных сред является их содержательно-ориентированный характер. Многие преподаватели переместили все свои учебные материалы в систему без учета индивидуальных особенностей студентов, несмотря на то, что в сфере образования наблюдается акцент на личностно-ориентированное обучение.

В то же время, современный уровень развития информационных технологий (Web 2.0: блоги, вики, социальные сети и т. п.) позволяет студентам активно участвовать в процессе обучения, создавая свои персональные учебные среды (Personal Learning Environment, PLE) [5]. Это предполагает повышение их ответственности за собственное обучение, а роль инструктора все больше сводится к роли «посредника», который направляет процесс обучения, а не является единственным источником информации. В Web 2.0 студенты становятся не только потребителями, но и производителями образовательных ресурсов; создаются условия для коренного изменения характера преподавания и обучения путем создания лично управляемой учебной среды.

Целесообразность применения персональных сред в качестве платформы для электронного обучения обусловлена тем, что студенты обретают возможность самостоятельно управлять процессом обучения [7], устанавливая свои цели, управляя содержанием курса и определяя круг общения. Присоединяясь к группам по интересам, студенты обретают окружение, где они могут расширять свои знания, практиковать полученные навыки и продолжать обучение на протяжении всей жизни, развивая и совершенствуя свой «рабочий кабинет».

Идея замечательная, но мнения ученых относительно персональных учебных сред различаются от полного отрицания [1] до реализации [2, с. 1]. Решение, на наш взгляд, заключается в обеспечении

обучающихся своего рода шаблонами, в рамках которых студент сможет создавать свою собственную персональную учебную среду, выбирая компоненты из рекомендованных баз данных. Более того, рекомендованные базы данных должны иметь функции ранжирования информации по различным критериям и автоматического обновления на основе мнения не только инструктора, но и предшествующих студентов, с учетом их опыта обучения. Это то, чего не хватает, например, в облачной службе SharePoint Online, которая преподносится как среда для работы преподавателей и студентов без специальных навыков. На самом деле, личный опыт показал, что:

- бесплатная версия продукта является сильно ограниченной, что особенно усложняет работу при отсутствии помощи со стороны ИТ-специалистов;

- сайты, созданные без профессиональной поддержки, не способствуют росту мотивации к обучению;

- для обеспечения непрерывного совершенствования созданной среды обучения в условиях очень высоких темпов изменений в области ИТ-индустрии необходима постоянная профессиональная поддержка со стороны службы ИТ, что обеспечивается далеко не всегда;

- обмен опытом создания сайтов групп усложнен тем, что они находятся в закрытом доступе;

- содержание сайта или полностью зависит от преподавателя, или наполняется студентами, не имеющими для этого достаточно опыта.

Следует также отметить, что не все студенты готовы к такой ответственности и обладают достаточным уровнем сознательности. Несмотря на их способность легко осваивать новые онлайн инструменты и компьютерные программы, многим не хватает информационной грамотности, чтобы в огромном количестве имеющейся на сегодняшний день информации выбрать действительно самое ценное и актуальное или отличить информацию из официальных источников от личного мнения автора.

Существует немало примеров успешных сайтов учебных заведений на основе SharePoint Online [3], но анализ показал, что их успешность обеспечена финансовыми вложениями и поддержкой профессионалов. Например, Шейн Янг (Shane Young), «самый ценный профессионал» (MVP, Most Valuable Professional) команды Microsoft, разработал решения для нескольких школ, в том числе школьного округа долины Боулдер (Boulder Valley School District), и Центрального Мичиганского университета (Central Michigan University, USA) [4].

В силу того, что персональные учебные среды – явление относительно новое, и практических доказательств их эффективности

еще недостаточно, данная проблема требует дальнейших исследований и апробации полученных результатов [6].

Список использованных источников

1. Die LMS die! You too PLE! [Electronic resource] / Creative Commons (Attribution) license // Teach and Learn Online. – 2005. – Access mode : <http://teachandlearnonline.blogspot.com/2005/11/die-lms-die-you-too-ple.html>.

2. Соловов А. В. Мифы и реалии дистанционного обучения [Электронный ресурс] / Соловов А. В. // Высшее образование в России. – 2000. – № 3. – С. 121-126. – Режим доступа : http://www.itlt.edu.nstu.ru/articles/article14_solovov_av.doc.

3. Fleming R. Ten of the best – Australian education websites built on SharePoint [Electronic resource] / Ray Fleming ; Microsoft. – 2011. – Access mode : <http://blogs.msdn.com/b/education/archive/2011/08/11/ten-of-the-best-australian-education-websites-built-on-sharepoint.aspx>.

4. Carter B. Blogging with the Twynham School IT Team and Shane Young [Electronic resource] / Brenda Carter ; Microsoft. – 2008. – Access mode : <http://blogs.technet.com/b/tothesharepoint/archive/2008/08/18/3099208.aspx>.

5. Єчкало Ю. В. Модель персонального навчального середовища / Ю. В. Єчкало // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет». – 2013. – Том 11. – С. 51-52.

6. Словак К. І. Мобільні математичні середовища: сучасний стан та перспективи розвитку / Словак К. І., Семеріков С. О., Триус Ю. В. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – № 12 (19). – С. 102-109.

7. Ткачук В. В. Засоби мобільних ІКТ для створення професійної навчальної мережі / В. В. Ткачук // Новітні комп'ютерні технології. – 2013. – Том 11. – № 1. – С. 82-85.

References (translated and transliterated)

1. Die LMS die! You too PLE! [Electronic resource] / Creative Commons (Attribution) license // Teach and Learn Online. – 2005. – Access mode : <http://teachandlearnonline.blogspot.com/2005/11/die-lms-die-you-too-ple.html>.

2. Solovov A. V. Mify i realii distancionnogo obucheniya [Myths and realities of distance learning] [Electronic resource] / Solovov A. V. // Vyssee obrazovanie v Rossii. – 2000. – No 3. – S. 121-126. – Access mode :

http://www.itlt.edu.nstu.ru/articles/article14_solovov_av.doc. (In Russian)

3. Fleming R. Ten of the best – Australian education websites built on SharePoint [Electronic resource] / Ray Fleming ; Microsoft. – 2011. – Access mode : <http://blogs.msdn.com/b/education/archive/2011/08/11/ten-of-the-best-australian-education-websites-built-on-sharepoint.aspx>.

4. Carter B. Blogging with the Twynham School IT Team and Shane Young [Electronic resource] / Brenda Carter ; Microsoft. – 2008. – Access mode : <http://blogs.technet.com/b/tothesharepoint/archive/2008/08/18/3099208.aspx>.

5. Echkalo Yu. V. Model of personal learning environment / Yu. V. Echkalo // // New computer technology. – 2013. – Vol. XI. – P. 51-52. (In Ukrainian)

6. Slovak K. I. Mobilni matematychni seredovyshcha: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku [Mobile mathematical environments: current state and development prospects] / Slovak K. I., Semerikov S. O., Tryus Yu. V. // Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia No. 2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2012. – No. 12 (19). – S. 102-109. (In Ukrainian)

7. Tkachuk V. V. Mobile ICT tools to create a professional training network / V. V. Tkachuk // New computer technology. – 2013. – Vol. XI. – P. 82-85. (In Ukrainian)

Web-орієнтований програмний засіб для розв'язування задач лінійного програмування графічним методом

Едгар Володимирович Залойко

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького,
бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18031, Україна
strazh.goroda@gmail.com

Юрій Васильович Триус

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління,
Черкаський державний технологічний університет,
бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006, Україна
tryusyv@gmail.com

Анотація. *Метою* роботи є створення web-орієнтованого програмного засобу для розв'язування задач математичного програмування графічним методом. *Завданням* роботи є проектування і розробка інструментального web-орієнтованого програмного засобу для розв'язування двовимірних задач математичного програмування графічним методом. *Об'єктом дослідження* є методи розв'язування задач математичного програмування. *Предметом дослідження* є програмні засоби розв'язування задач математичного програмування. *Результати дослідження* можуть бути використані у навчанні студентів ВНЗ методам оптимізації та дослідження операцій, зокрема графічним методам розв'язування задач лінійного, квадратичного і дробово-лінійного програмування, а також матричних ігор.

Ключові слова: задачі математичного програмування; графічний метод; web-орієнтований програмний засіб.

E. V. Zaloyko*, Yu. V. Tryus#. Web-oriented software for solving linear programming problems by graphical method

Abstract. *The aim* of work is to create web-oriented software for solving mathematical programming problems by graphical methods. *Object of research* is graphical methods for solving some mathematical programming problems. *The subject of research* is software for solving some mathematical programming problems by graphical methods.

The results of research can be used for teaching students graphical methods for solving problems of linear, quadratic and fractional-linear programming and matrix games.

Keywords: mathematical programming problems; graphical method; web-oriented software.

Affiliation: Cherkasy National University by named Bogdan

Khmelnitsky, 81, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18031, Ukraine* ;

Department of computer science and information technology management, Cherkasy State Technological University, 460, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18006, Ukraine#.

E-mail: strazh.goroda@gmail.com* , tryusyv@gmail.com#.

Одним із важливих етапів на шляху розуміння багатьох теоретичних проблем і методів оптимізації є їх геометрична інтерпретація (див., наприклад, [1-9]). Тому створення програм, які б надавали можливість користувачу розв'язувати задачі оптимізації графічним методом, використовуючи лише браузер, є актуальною проблемою.

Авторами створюється інструментальний web-орієнтований програмний засіб WEB-EXTREMUM для розв'язування двовимірних задач лінійного, квадратичного і дробово-лінійного програмування геометричним методом, а також матричних ігфр (розмірності 2×2 , $m \times 2$, $2 \times n$) графоаналітичним методом. Програма розробляється на мові java як web-сервіс, що буде розміщений в мережі Internet і працюватиме в різних браузерах і під різні операційні платформи.

У поточній версії програми реалізовано геометричний метод розв'язування двовимірних задач лінійного програмування виду:

$$f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min(\max), \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = \overline{1, k}, \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, \quad i = \overline{k+1, m}, \quad (3)$$

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, s}, \quad s \leq n, \quad n = 2. \quad (4)$$

Процес розв'язування поставленої задачі (1)-(4) за допомогою програми передбачає реалізацію всіх кроків алгоритму, що реалізує графічний метод, зокрема: введення математичної моделі задачі, поетапну побудову багатокутника допустимих розв'язків (побудову прямих, що відповідають обмеженням задачі (2)-(4), визначення півплощин, що відповідають обмеженням-нерівностям, знаходження перетину одержаних півплощин), зображення і переміщення лінії рівня цільової функції у напрямі її градієнта (антиградієнта), визначення оптимальної вершини багатокутника допустимих розв'язків (якщо вона існує) та її координат і значення цільової функції у цій точці, а також чисельне уточнення графічного розв'язку задачі (рис. 1).

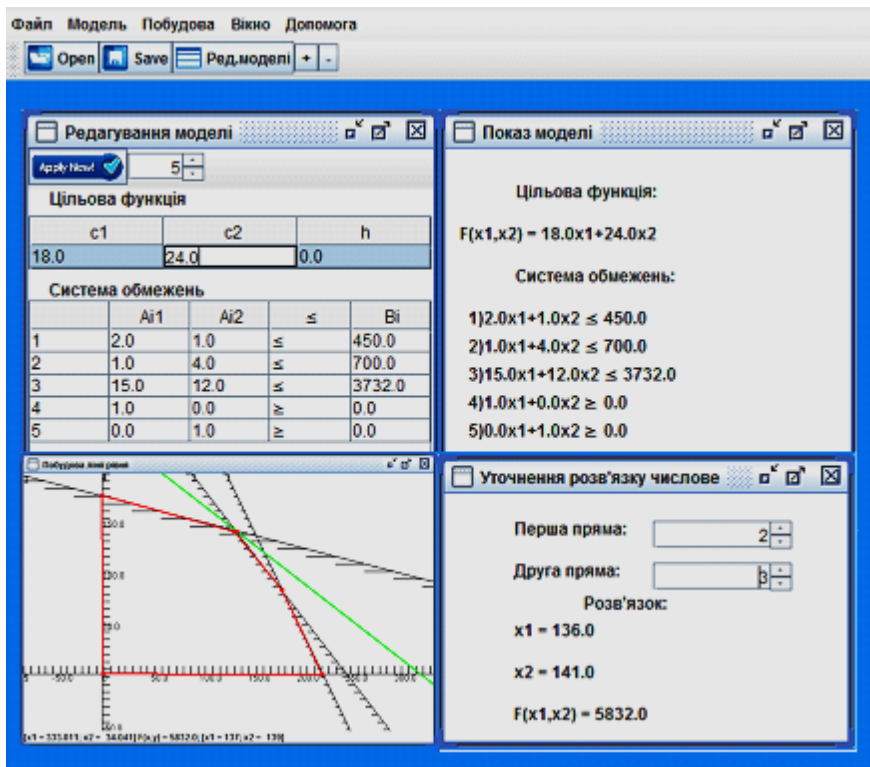


Рис. 1. Робоче вікно програми WEB-EXTREMUM

Висновки: у перспективі в програмі WEB-EXTREMUM будуть реалізовані графічні методи розв'язування задач квадратичного і дробово-лінійного програмування, а також графоаналітичний метод розв'язування матричних ігор розмірності 2×2 , $m \times 2$, $2 \times n$.

Враховуючі досвід використання програми EXTREMUM [3] при викладанні курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій» для майбутніх математиків і прикладних математиків, можна зазначити, що застосування програми WEB-EXTREMUM у навчальному процесі надасть можливість поглибити знання студентів з питань, що стосуються задач і методів математичного програмування, буде сприяти формуванню математичної та інформаційної культури студентів.

Список використаних джерел

1. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах / Акулич И. Л. – М. : Высшая школа, 1986. – 319 с.

2. Воробьев Н. Н. Теория игр для экономистов-кибернетиков / Воробьев Н. Н. – М. : Наука, 1985. – 272 с.
3. Ашманов С. А. Линейное программирование / Ашманов С. А. – М. : Наука, 1981. – 340 с.
4. Габасов Р. Ф. Методы оптимизации / Габасов Р. Ф., Кириллова Ф. М. – Минск : Изд-во БГУ, 1981. – 350 с.
5. Еремин И. И. Введение в теорию линейного и выпуклого программирования / Еремин И. И., Астафьев Н. Н. – М. : Наука, 1976. – 190 с.
6. Моисеев Н. Н. Методы оптимизации / Моисеев Н. Н., Иванилов Ю. П., Столярова Е. М. – М. : Наука, 1978. – 352 с.
7. Поляк Б. Т. Введение в оптимизацию / Поляк Б. Т. – М. : Наука, 1983. – 384 с.
8. Степанюк В. В. Методи математичного програмування / Степанюк В. В. – К. : Вища школа, 1977. – 272 с.
9. Сухарев А. Г. Курс методов оптимизации / Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федоров В. В. – М. : Наука, 1986. – 328 с.
10. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики : монографія / Триус Ю. В. – Черкаси : Брама-Україна, 2005. – 400 с.

References (translated and transliterated)

1. Akulich I. L. Matematicheskoe programmirovaniye v primerakh i zadachakh [Mathematical programming in examples and problems] / Akulich I. L. – М. : Vysshaya shkola, 1986. – 319 s. (In Russian)
2. Vorobev N. N. Teoriya igr dlya ekonomistov-kibernetikov [Game theory for economists-cyberneticists] / Vorobev N. N. – М. : Nauka, 1985. – 272 s. (In Russian)
3. Ashmanov S. A. Lineynoe programmirovaniye [Linear programming] / Ashmanov S. A. – М. : Nauka, 1981. – 340 s. (In Russian)
4. Gabasov R. F. Metody optimizatsii [Methods of Optimization] / Gabasov R. F., Kirillova F. M. – Minsk : Izd-vo BGU, 1981. – 350 s. (In Russian)
5. Eremin I. I. Vvedeniye v teoriyu lineynogo i vypuklogo programmirovaniya [Introduction to the theory of linear and convex programming] / Eremin I. I., Astafev N. N. – М. : Nauka, 1976. – 190 s. (In Russian)
6. Moiseev N. N. Metody optimizatsii [Methods of Optimization] / Moiseev N. N., Ivanilov Yu. P., Stoliarova E. M. – М. : Nauka, 1978. – 352 s. (In Russian)
7. Poliakov B. T. Vvedeniye v optimizatsiyu [Introduction to optimization] /

Poliak B. T. – M. : Nauka, 1983. – 384 s. (In Russian)

8. Stepaniuk V. V. Metody matematychnoho prohramuvannia [Methods of mathematical programming] / Stepaniuk V. V. – K. : Vyshcha shkola, 1977. – 272 s. (In Ukrainian)

9. Sukharev A. G. Kurs metodov optimizatcii [The course of optimization techniques] / Sukharev A. G., Timokhov A. V., Fedorov V. V. – M. : Nauka, 1986. – 328 s. (In Russian)

10. Tryus Y. V. Kompiuterno-oriientovani metodychni systemy navchannia matematyky [Computer-oriented methodical systems of teaching mathematics] : monohrafiia / Tryus Y. V. – Cherkasy : Brama-Ukraina, 2005. – 400 s. (In Ukrainian)

Створення web-орієнтованої експертної системи для розв'язування задач оптимізації

Марина Олександрівна Манько

Навчально-науковий інститут фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, б-р Шевченка, 81, м. Черкаси, 18031, Україна
manko-marina90@rambler.ru

Юрій Васильович Триус

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління, Черкаський державний технологічний університет, б-р Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006, Україна
tryusyv@gmail.com

Анотація. *Метою дослідження є створення web-орієнтованої експертної системи з методів оптимізації на основі принципів хмарних технологій. Завданням дослідження є проектування та розробка експертної системи на основі продукційної моделі подання знань про предметну область. Об'єктом дослідження є web-орієнтована експертна система. Предметом дослідження є задачі і методи оптимізації. У дослідженні використано методи математичного моделювання і комп'ютерного експерименту. Результатом дослідження є база знань на основі правил продукції про задачі та методи оптимізації, а також розроблена на її основі web-орієнтована експертна система для розв'язування задач оптимізації. Експертна система створюється з метою використання у навчальному процесі ВНЗ при підготовці математиків і прикладних математиків, фахівців з інформаційних технологій і економічних кібернетиків. Основні висновки і рекомендації. Web-орієнтована експертна система створюється з метою використання у навчальному процесі ВНЗ при підготовці фахівців з математики, прикладної математики, інформаційних технологій, економічної кібернетики. У перспективі планується розробка програмних модулів для розв'язування деяких класів задач оптимізації безпосередньо на сайті експертної системи, що надасть можливість використовувати її для вирішення реальних завдань зі сфери малого та середнього бізнесу.*

Ключові слова: експертна система; задачі оптимізації; методи оптимізації; web-орієнтовані технології; хмарні технології.

M. O. Manko*, Yu. V. Tryus#. Creating a web-oriented expert system for solving problems of optimization

Abstract. *Research goals:* to create a web-oriented expert system on

methods of optimization based on the principles of cloud technologies. *Research objectives* are designing and develop an expert system on based productive model of knowledge about the subject area. The *object of research* is a web-oriented expert system and the *subjects of research* are objectives and methods of optimization. In the research used the *methods* of mathematical modeling and computer experiment. The *result of research* is the knowledge base based on productive model of knowledge about the objectives and methods of optimization and developed on the it basis of web-oriented expert system for solving optimization problems. The expert system is created to guide the learning process in the preparation of mathematicians and applied mathematicians, professionals of IT and Economic Cybernetics. *The main conclusions and recommendations*. Web-oriented expert system created for use in the educational process at university training in mathematics, applied mathematics, information technology and economic cybernetics. In the future development of software modules for solving some classes of optimization problems directly on the site of an expert system that will enable use it to solve real problems of small and medium businesses.

Keywords: expert system; optimization problems; methods of optimization; web-oriented technologies; cloud technologies.

Affiliation: Education and research institute of physics, mathematics, and computing and information systems, The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, 81, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18031, Ukraine*;

Department of computer science and information technology management, Cherkasy State Technological University, 460, Shevchenko Blvd., 460, Cherkasy, 18006, Ukraine#.

E-mail: manko-marina90@rambler.ru*, tryusyv@gmail.com#.

Діяльність людини при вирішенні різноманітних виробничих, соціальних, технічних і багатьох інших проблем майже завжди спрямована на відшукування найкращого (оптимального) рішення. Щоб знайти найкращу з можливостей, доводиться розв'язувати задачі на знаходження найбільших чи найменших значень певних величин за наявності або відсутності обмежень на параметри, від яких вони залежать, тобто екстремальні задачі. Дослідження різних типів екстремальних задач і розробка методів їх розв'язування складають основу теорії оптимізації.

Актуальність і доцільність вивчення курсу з теорії та методів оптимізації у ВНЗ студентами математичних, комп'ютерних, технічних та економічних спеціальностей обумовлена, по-перше, важливістю цих задач для різних сфер діяльності людини, по-друге – тим, що теорія оптимізації є одним з пріоритетних напрямів науково-дослідної роботи в галузі математики та інформатики.

Теорія та методи оптимізації вивчаються студентами ВНЗ за освітніми напрямками «Математика», «Прикладна математика», «Комп'ютерні науки», «Програмна інженерія», «Комп'ютерна інженерія» в нормативних навчальних дисциплінах «Методи оптимізації», «Методи оптимізації та дослідження операцій», «Математичні методи дослідження операцій», а також за напрямом «Економіка і підприємництво» у дисципліні «Економіко-математичне моделювання».

Під час вивчення даної дисципліни у студентів виникають проблеми при розв'язуванні реальних задач оптимізації як на етапі класифікації математичної моделі задачі, так і при виборі методів та засобів її розв'язування. Це пов'язано з тим, що існує велика кількість різних класів оптимізаційних задач і, як правило, кожен з цих класів задач має кілька альтернативних методів їх розв'язування. Крім того, існує значна кількість програмних засобів, що реалізують ці методи. Як зазначено в роботі [1, с. 10] «...у дракона оптимізації багато голів і проти кожної з них потрібен свій меч». У такій ситуації виникає необхідність у консультації студента з викладачем або фахівцем (експертом) у галузі оптимізації. Але часто виникають обставини, коли, з тих чи інших причин, проконсультуватись з питань, що виникли, в реальному часі немає можливості. Іноді допомогти вирішити поставлену задачу може пошук у мережі Internet, якщо потрапити на ресурс, що містить розв'язок аналогічної задачі, або хтось в мережі підкаже, де знайти такий ресурс.

Одним зі шляхів вирішення окресленої проблеми, і не лише для студентів, що вивчають теорію і методи оптимізації у ВНЗ, а також і для аналітиків та логістів фірм, компаній і підприємств, які використовують наукові підходи для вирішення виробничих задач, є створення web-орієнтованої експертної системи з методів оптимізації, призначеної для консультування користувачів щодо розв'язування задач оптимізації, в результаті чого вони отримують розгорнуту відповідь на питання, що їх цікавлять.

Метою дослідження є створення web-орієнтованої експертної системи з методів оптимізації на основі принципів хмарних технологій, що задовольняє зазначеним вище вимогам.

Завданням дослідження є проектування та розробка експертної системи на основі продукційної моделі подання знань про предметну область і засобів програмування під web. *Об'єктом дослідження* є web-орієнтована експертна система, *предметом дослідження* є задачі і методи оптимізації.

Для створення експертної системи з методів оптимізації було обрано технологію, що передбачає використання таких програмних засобів: 1) eXperts2Go – web-орієнтована оболонка для створення експертних

систем на основі продукційних правил; 2) PHP – скриптова мова програмування для генерації HTML-сторінок на web-сервері; 3) Apache – web-сервер.

Web-орієнтована оболонка eXpertise2Go [2] є вільно поширюваним програмним засобом, що надає можливість створювати експертні системи, генеруючи базу знань за допомогою інструменту для створення та перевірки таблиць розв'язків e2gRuleWriter, який має досить зручний і простий у використанні інтерфейс, а також, надає користувачу можливість побачити, як експертна система використовує правила виведення з бази знань для прийняття рішення. Особливості налаштувань даного інструменту надають можливість користувачеві обрати мову локалізації, що робить працю з системою ще зручнішою.

Скористатись експертною системою з методів оптимізації можна за допомогою сайту, на якому вона розміщена (рис. 1). Консультація з методів оптимізації відбувається так: користувач заходить на сайт, обирає режим роботи «Експертна система» і натискає кнопку «Розпочати консультацію». Система пропонує користувачу ряд питань щодо властивостей цільової функції задачі оптимізації, наявності чи відсутності обмежень задачі, їх структури тощо, а також варіанти відповідей на ці питання. В результаті опитування формується висновок, у якому містяться відомості про:

- клас оптимізаційної задачі, до якого вона належить;
- властивості цільової функції задачі;
- характер і структуру обмежень задачі;
- перелік методів розв'язання оптимізаційної задачі з посиланнями на ресурси, де описані ці методи;
- відомості про системи комп'ютерної математики, з допомогою яких можна розв'язати оптимізаційну задачу, а також перелік вбудованих функцій і пакетів розширення, що використовуються цими системами.

Відповідні теоретичні відомості про методи розв'язування задач оптимізації та про системи комп'ютерної математики знаходяться на сайті; перейти до них можна, скориставшись меню.

Використання експертної системи з методів оптимізації має такі особливості: швидкість прийняття рішень; забезпечення діалогового режиму роботи; надання за вимогою користувача пояснень щодо основних кроків прийняття рішення; забезпечення можливості обґрунтування запропонованого рішення та відтворення шляху його прийняття.

Web-орієнтована експертна система створюється з метою використання у навчальному процесі ВНЗ при підготовці фахівців з математики, прикладної математики, інформаційних технологій,

економічної кібернетики. У перспективі планується розробка програмних модулів для розв'язування деяких класів задач оптимізації безпосередньо на сайті експертної системи, що надасть можливість використовувати її для вирішення реальних завдань зі сфери малого та середнього бізнесу.

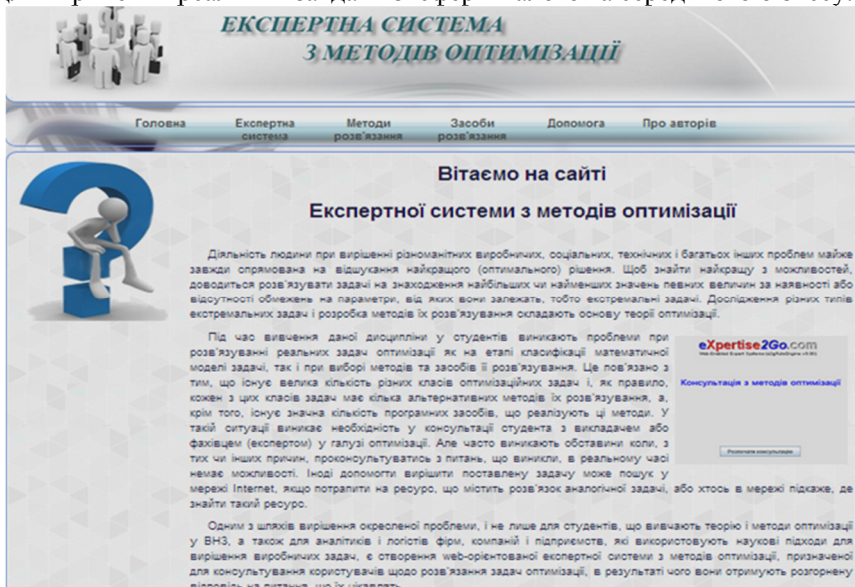


Рис. 1. Головна сторінка сайту «Експертна система з методів оптимізації»

Список використаних джерел

1. Дем'янов В. Ф. Недифференцируемая оптимизация : учебник / В. Ф. Дем'янов, Л. В. Васильев. – Москва : Наука, 1981. – 384 с.
2. Web-Enabled Expert System and Decision Table Software Demonstrations and Tutorials [Electronic resource] / eXpertise2Go.com. – 2012. – Access mode : <http://expertise2go.com/>.

References (translated and transliterated)

1. Dem'janov V. F. Nedifferenciruemaja optimizacija : uchebnik [Nondifferentiability optimization : textbook] / V. F. Dem'janov, L. V. Vasil'ev. – Moskva : Nauka, 1981. – 384 s. (In Russian)
2. Web-Enabled Expert System and Decision Table Software Demonstrations and Tutorials [Electronic resource] / eXpertise2Go.com. – 2012. – Access mode : <http://expertise2go.com/>.

Web-орієнтований програмний продукт для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства

Ліна Юрїївна Гуляйло

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького,
бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18031, Україна
guljajlolina@ukr.net

Юрїй Васильович Триус

Черкаський державний технологічний університет,
бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006, Україна
tryusyv@gmail.com

Анотація. *Метою даної роботи є створення web-орієнтованого програмного продукту для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства. Завдання дослідження:* проаналізувати найбільш поширені кількісні методи оцінювання рівня ризику банкрутства підприємств; створити web-орієнтований програмний продукт, що реалізує кількісні методи оцінювання рівня ризику банкрутства в онлайн режимі. *Предметом дослідження є кількісні методи для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства. Об'єктом дослідження є web-орієнтований програмний продукт для оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства. Практичним результатом роботи є створення web-орієнтованого програмного продукту, що реалізує сучасні кількісні методи оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства, зокрема методи на основі моделей Ліса, Чессера, Давидової-Белікова, а також метод Аргенті.*

Ключові слова: банкрутство підприємства; методи оцінювання рівня ризику банкрутства; web-орієнтований програмний продукт.

L. Yu. Huliailo*, Yu. V. Tryus#. Web-oriented software for evaluation of the risk of enterprise bankruptcy

Abstract. The *aim* of this work is to create web-oriented software for evaluation of the risk of enterprise bankruptcy. *Research objectives:* to analyze the most common methods of quantitative evaluation of the risk of bankruptcy; create a web-oriented software that implements quantitative methods for assessing the level of risk of bankruptcy online. The *object of the study* is quantitative methods for assessing the level of risk of bankruptcy. *Subject of research* is web-oriented software for evaluation of the risk of bankruptcy. *The practical result* is the creation web-oriented software that implements modern quantitative methods for assessing the level of risk of bankruptcy.

Keywords: enterprise bankruptcy; methods for assessing the level of risk

of bankruptcy; web-oriented software.

Affiliation:

Cherkasy National University by named Bogdan Khmelnytsky, 81, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18031, Ukraine*;

Cherkasy State Technological University, 460, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18006, Ukraine#.

E-mail: guljajlolina@ukr.net*, tryusyv@gmail.com#.

Банкрутство – процес, у якому підприємство, що нездатне розрахуватися з кредиторами, позбавляється майна за рішенням суду і після цього це майно розподіляється між кредиторами відповідно до встановленої законом черговості виплати боргів кредиторам, таких як податки і заробітна плата працівникам організації-банкрута. Якщо підприємство не може виконати вимоги кредиторів за борговими зобов'язаннями у зв'язку з відсутністю грошових коштів, або не може виконати зобов'язання з оплати платежів, то таке підприємство можна вважати банкрутом.

Для того, щоб завчасного виявити потенційне підприємство-банкрут потрібно проаналізувати його фінансовий стан за допомогою методів оцінювання рівня ризику банкрутства.

Більшість успішних досліджень в цій сфері виконуються за допомогою дискримінаційного аналізу на основі моделей Е. Альтмана, У. Бібера, Р. Ліса, Г. Стрінгейта, Д. Чессера, Р. Таффлера, Г. Тішоу, Дж. Фулмера та ін. (див., наприклад, [1]-[3]). Використання цих моделей є корисним при: 1) аналізі даних про потенційних позичальників для оцінювання порівняльного ризику з їх неплатоспроможності; 2) обґрунтуванні рекомендацій позичальникам або умов, на яких їм може бути наданий кредит; 3) прийнятті рішень інвесторами щодо інвестування або економічного стимулювання підприємств; 4) прийнятті рішень керівництвом щодо подальшого розвитку підприємства; 5) купівлі та продажі підприємств.

При розрахунку коефіцієнтів ризику банкрутства підприємства за кількісними методами потрібно враховувати значну кількість різноманітних фінансових показників (див., наприклад, [4]) його діяльності, що мають досить складну структуру.

Тому створення програмних засобів автоматизації таких обрахунків, а також виконання цих обрахунків в онлайн режимі будь-де і будь-коли, за умови доступу до мережі Internet, є актуальною проблемою.

Прикладами такого класу програмних продуктів є «ФинЭкАнализ» і «ФинЭкАнализ Онлайн» [5], що є комерційними продуктами.

Для вирішення поставленої проблеми авторами створюється web-

орієнтований програмний продукт «Банкрутство», що реалізує кількісні методи для обрахунку коефіцієнтів ризику банкрутства на основі таких моделей, як: модель Ліса, модель Чессера, модель Давидової-Белікова, а також метод Аргенті (А-рахунок), який враховує не лише фінансовий стан підприємства, але й нефінансові ознаки його діяльності: рівень менеджменту, недоліки системи обліку, неадекватна реакція на зміни, що відбуваються у сфері виробничої діяльності підприємства (поява нових продуктів, технологій, ринків, методів організації праці і т. д.).

За допомогою програмного продукту розв'язується задача оцінювання рівня ризику банкрутства на основі конкретних даних, що зазвичай подаються у бухгалтерських звітах підприємства, і вводяться користувачем.

Web-ресурс, що створюється, характеризується, з одного боку, легкістю і зрозумілістю у використанні, а з іншого боку, різноманітністю кількісних методів оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства і точністю обрахунків, завдяки чому можна запобігти банкрутству підприємства і зберегти кошти та робочі місця.

Робоче вікно програмного продукту «Банкрутство» (рис. 1) має головне меню, в якому є такі пункти: «Теоретичний зміст методу», «Методи», «Про програмний продукт», «Словник термінів», а також розділ «Корисні посилання».

У розділі «Корисні посилання» розміщуються відомості про основні події у сфері фінансового аналізу діяльності підприємств та корисні посилання на ресурси, присвячені інформаційним технологіям фінансового аналізу та ін.

Розділ «Теоретичний зміст методу» містить необхідні відомості про реалізовані у програмі методи оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства у вигляді PDF-файлів.

У розділі «Методи» у поточній версії реалізовані такі методи оцінювання рівня ризику підприємства, як: модель Ліса, модель Чессера, модель Давидової-Белікова, метод Аргенті (А-рахунок), а також є режим «Моделі 3 в 1», в якому реалізовано одночасно модель Ліса, модель Чессера і модель Давидової-Белікова.

Розділ «Про програмний продукт» містить теоретичні відомості про банкрутство підприємства, фактори, що його спричиняють, та відомості про призначення програмного продукту.

У розділі «Словник термінів» наведено визначення всіх термінів, що використовуються у даному ресурсі.

Висновки:

1. Основною процедурою, що надає можливість уникнути банкрутства підприємства, відновити його платоспроможність,

розрахуватись з кредиторами вчасно та забезпечити у подальшому сталу прибуткову діяльність, є вчасне виявлення фінансового стану підприємства.

2. Для автоматизації процесу оцінювання рівня ризику банкрутства підприємства створено web-орієнтований програмний продукт, що реалізує сучасні методи прогнозування банкрутства, зокрема модель Ліса, модель Чессера, модель Давидової-Белікова і метод Аргенті. У подальшому будуть реалізовані моделі Альтмана, Бівера, Стрінгейта, Таффлера, Тішоу, Фулмера та деякі інші.

3. Програмний продукт буде корисний представникам середнього і малого бізнесу, а також ВНЗ для підготовки майбутніх економістів при проведенні практичних занять з фінансового аналізу.

Корисні посилання

- Логістика
<http://logistics.edu.ua>
- Фінанси
<http://finance.ua>
- Новини бізнесу та фінансів
<http://ua.euronews.com/business>
- Економічна правда
<http://www.epravda.com.ua>
- Економіка новини УНІАН
<http://economics.unian.ua>
- Курс валют і конвертер валют
<http://finance.ua>

Web-орієнтований програмний продукт для оцінювання ризику банкрутства підприємства

Банкрутство — процес, у якому інакше чи організації, нездатна розрахуватися з кредиторами, позбавляється майна за рішенням суду і після цього розподіляється між кредиторами відповідно до встановленої законом черговості виплати боргів кредиторам, таких як податки і заробітна плата працівникам організації-банкрута.

Основною процедурою, що дозволяє уникнути банкрутства підприємства, відновити його платоспроможність, розрахуватися з кредиторами вчасно та забезпечити у подальшому сталу прибуткову діяльність є вчасне виявлення стану підприємства.

Даний програмний продукт дозволяє обрахувати коефіцієнт можливого банкрутства за чотирма методами: модель Ліса, модель Давидової-Белікова, модель Чессера, таблиця Аргенті. Можливий також експрес-метод, який включає в себе три моделі: модель Ліса, модель Давидової-Белікова та модель Чессера.

Рис.1. Фрагмент головної сторінки ресурсу «Банкрутство»

Список використаних джерел

- Altman E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy / Edward I. Altman // The Journal of Finance. – 1968. – Vol. 23. – No. 4. – P. 589-609.
- Крамаренко Г. О. Фінансовий аналіз : підручник / Крамаренко Г. О., Чорна О. Є. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.
- Лігоненко Л. О. Антикризове управління підприємством :

підручник / Лігоненко Л. О. – К. : КНТЕУ, 2005. – 824 с.

4. Словарь современных экономических и правовых терминов / под ред. В. Н. Шимова и В.С. Каменкова. – Минск : Амалфея, 2002. – 816 с.

5. Финансовый анализ Онлайн, ФинЭкАнализ Онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://online.1-fin.ru>.

References (translated and transliterated)

1. Altman E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy / Edward I. Altman // The Journal of Finance. – 1968. – Vol. 23. – No. 4. – P. 589-609.

2. Kramarenko H. O. Finansovyi analiz [Financial analysis] : pidruchnyk / Kramarenko H. O., Chorna O. Ye. – K. : Tsentr uchbovoi literatury, 2008. – 392 s. (In Ukrainian)

3. Lihonenko L. O. Antykryzove upravlinnia pidpriumstvom [Anticrisis management of the enterprise] : pidruchnyk / Lihonenko L. O. – K. : KNTEU, 2005. – 824 s. (In Ukrainian)

4. Slovar sovremennykh ekonomicheskikh i pravovykh terminov [Dictionary of modern economic and legal terms] / pod red. V. N. Shimova i V.S. Kamenkova. – Minsk : Amalfeia, 2002. – 816 s. (In Russian)

5. Finansovyi analiz Onlain, FinEkAnaliz Onlain [Financial Analysis Online, FinEkAnaliz Online] [Electronic resource]. – Access mode : <http://online.1-fin.ru>. (In Russian)

Web-орієнтований програмний засіб для експертного оцінювання анкетним методом

Олександр Олександрович Жицький*, Юрій Васильович Триус#
Черкаський державний технологічний університет,
бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006, Україна
zhitskiy1991@gmail.com*, tryusyv@gmail.com#

Анотація. *Метою дослідження є створення web-орієнтованого програмного засобу для експертного оцінювання анкетними методами. Завданнями дослідження є аналіз переваг і недоліків анкетних методів проведення експертизи, аналіз існуючих програмних засобів для експертного оцінювання, проектування і створення web-орієнтованого програмного засобу для експертного оцінювання анкетними методами, який би був доступним в мережі Internet користувачам для експертного аналізу реальних задач і проблем у сфері бізнесу та освіти. Об'єктом дослідження є використання методів і програмних засобів експертного оцінювання. Предметом дослідження є web-орієнтоване програмне забезпечення для експертного оцінювання анкетними методами. Результати дослідження можуть бути використані для експертного оцінювання об'єктів малого і середнього бізнесу, при вирішенні проблем освітньої логістики, а також будуть корисними студентам ВНЗ, які вивчають експертні технології прийняття рішень.*

Ключові слова: web-орієнтований програмний засіб; хмарний сервіс; експертне оцінювання; анкетні методи.

O. O. Zhytskyu*, Yu. V. Tryus#. Web-oriented software for expert assessment questionnaire method

Abstract. *The aim of work is to create web-oriented software for expert assessment of questionnaire method. The objective of the study is to analyze the advantages and disadvantages methods of questionnaire, analysis of existing software for expert assessment, design and creation of web-oriented software for expert assessment of questionnaire method, which would be accessible to the Internet users for expert analysis of real problems and issues in business and education. The object of study is the methods and software for expert assessment. The subject of the study is web-oriented software for expert assessment of questionnaire method. The research results can be used for expert analysis of real problems and issues in business and education, and will be useful to students of universities, studying the models and methods of decision making.*

Keywords: web-oriented software; cloud services; expert assessment;

questionnaire method.

Affiliation: Cherkasy State Technological University, 460, Shevchenko Blvd., Cherkasy, 18006, Ukraine.

E-mail: zhitskiy1991@gmail.com*, tryusyv@gmail.com#.

Постановка проблеми. Для вирішення складних задач економіки, бізнесу, соціальної сфери, що погано формалізуються, часто залучаються експерти, тобто особи, чий досвід, розум та інтуїція можуть зменшити складність вирішення проблеми. Також методи експертного оцінювання та опрацювання їх результатів є невід'ємною складовою систем підтримки прийняття рішень. Тому підвищення надійності експертного оцінювання, що використовуються при прийнятті важливих стратегічних і тактичних рішень, є однією із актуальних проблем при створенні ефективних механізмів управління організацією, підприємством, банком, навчальним закладом тощо.

Одним з шляхів підвищення надійності експертного оцінювання є використання інформаційних технологій, зокрема хмарних технологій, які б надавали можливість у будь-який час і в будь-якому місці, де є доступ до мережі Internet, в онлайн режимі організувати і проводити експертне оцінювання та опрацьовувати його результати.

Сьогодні існує широкий набір програмних засобів для проведення експертного оцінювання та прийняття рішень. Однак, більшість з них є комерційними і досить коштовними, крім того, дуже мало програм, за допомогою яких можна було б здійснювати експертне оцінювання за різними методами в онлайн-режимі. Тому створення програмного продукту, який би був доступним в онлайн-режимі і був корисним для представників малого і середнього бізнесу, а також працівникам соціальної сфери та освіти, є досить *актуальною проблемою*.

Аналіз досліджень і публікацій. У дослідженні проаналізовано ряд прикладних програм для експертного оцінювання діяльності підприємств та підтримки прийняття рішень. До таких програмних засобів можна віднести:

– MakeItRational (<http://makeitrational.com/>) – програмний засіб для прийняття рішень в групах та індивідуально, доступний лише в комерційному варіанті;

– Business Performance Management (<http://bpmsg.com/>) – безкоштовне веб-рішення на базі методу аналізу ієрархій (MAI), який використовується як допоміжний інструмент для прийняття рішень і який можна використовувати в навчальних цілях;

– Decision Lens (<http://www.decisionlens.com/>) – комерційна онлайн система, призначена для підтримки прийняття рішень і отримання

оптимальних результатів в умовах обмеженості ресурсів. Система розроблена за підтримки автора МАІ доктора Томаса Сааті. Головною особливістю системи є організація онлайн-хостінгу для проведення віртуальних зустрічей експертів для прийняття спільних рішень протягом спеціально виділених сесій;

– Expert Choice (<http://expertchoice.com/>) – онлайн система, що також базується на класичному методі МАІ. Система надає можливість будувати багаторівневі ієрархії, проводити попарні порівняння альтернатив і критеріїв за допомогою таблиць і графічно, розраховувати індекси узгодженості експертів, корегувати висновки експертів і перерахувати результати.

Найбільш розповсюдженими на практиці серед методів експертного оцінювання є анкетні методи і методи групової експертизи (див., наприклад, [1-3]).

До анкетних методів відносяться: *метод нормування*; *метод ранжування*; *метод парних порівнянь*.

Переваги анкетних методів: простота; відносно мала трудомісткість їх реалізації; можливість охоплення великої кількості груп кінцевих користувачів і експертів; анонімність; можливість одержання результатів на основі статистичного аналізу експертних даних.

Недоліки анкетних методів: незнання відношення експертів до об'єкту експертизи (серйозне або ні, зацікавленість у результатах і т.п.); невпевненість у правильному розумінні, поставлених у анкеті запитань; суб'єктивність в інтерпретації питань (тиск ззовні, настроїв і т. п.); неповнота і можливість часткових відповідей на запитання анкети.

Серед анкетних методів виділяють індивідуальні та колективні методи. Основні переваги індивідуальних методів анкетування полягають у можливості використання здібностей і знань окремого експерта, а також у відносній простоті проведення цільового аналізу. Основний їхній недолік – обмеженість знань кожного з опитуваних про стан і розвиток суміжних сфер діяльності.

Тому більшого поширення на практиці набули колективні експертні методи, що надають можливість задіяти групи експертів, добре обізнаних у багатьох суміжних сферах діяльності. Перевага колективних методів полягає в організації різними способами взаємодії між залученими фахівцями, що дає змогу проаналізувати проблему різнобічно.

Експерти оцінюють альтернативи в числових показниках. Якщо альтернативи-фактори оцінювати у відсотках або в аналогічних величинах в діапазоні від 0 до 1, то такий метод називають *методом нормування*.

Якщо альтернативи-фактори необхідно розмістити у певному

порядку на основі спадання чи зростання відповідних показників, то такий метод називають *методом ранжування*.

Метою дослідження є проектування і створення web-орієнтованого програмного засобу для експертного оцінювання анкетними методами, який би надавав можливість користувачам в онлайн-режимі здійснювати експертизу для прийняття рішення в складних задачах бізнесу, освітньої логістики з використанням хмарних технологій, створювати бази даних анкет, проведених експертиз і експертів, а також одержувати теоретичні відомості про методи експертного оцінювання.

Основна частина.

1. Мета і призначення проекту.

Призначення проекту: проведення експертного оцінювання об'єктів малого і середнього бізнесу, соціальної сфери та освіти для вирішення задач прийняття рішень в онлайн режимі.

Мета створення проекту: створення доступного і простого у використанні web-орієнтованого програмного засобу «Експертиза», що реалізує методи експертного оцінювання для розв'язування задач прийняття рішень в онлайн режимі.

Вид програмного забезпечення: web-орієнтоване програмне забезпечення у вигляді сайту.

Програмний продукт містить такі *підсистеми*:

- адміністративна частина;
- підсистема керування контентом;
- підсистема для введення вхідних даних для проведення експертиз;
- підсистема реалізації методів експертного оцінювання;
- підсистема для виведення результатів експертного оцінювання;
- підсистема управління базами даних: базою анкет; базою експертів; базою експертиз, базою користувачів.

Програмний продукт повинен підтримувати такі *методи*: анкетні методи (метод нормування, метод ранжування, метод попарних порівнянь); метод аналізу співвідношень; методи голосування.

Результатами експертного оцінювання є:

- зведена таблиця з результатами експертного оцінювання за кожним критерієм (для багатокритеріальної експертизи) і для всієї групи експертів;
- коефіцієнти компетентності експертів;
- коефіцієнт узгодженості всієї експертної групи;
- рекомендації щодо прийняття рішень за результатами експертного оцінювання.

2. Структура бази даних проекту «Експертиза».

Для створення і керування базами даних проекту використана

документо-орієнтована система управління базами даних MongoDB (<http://mongodb.org/>).

MongoDB містить «бази даних», що складаються з «колекцій». «Колекції» складаються з «документів». Кожен «документ» складається з «полів». «Колекції» можуть бути проіндексовані, що покращує продуктивність вибірки та сортування. Кожний документ бази даних може містити різний набір полів, або може містити в собі інші об'єкти чи масиви даних.

Кожна колекція бази даних описується за допомогою схеми (Schema) на основі *Mongoose* (<http://mongoosejs.com/>) – технології ORM (*object-relational mapping* – об'єктно-реляційне відображення), що створена для MongoDB під *node.js*, яка зв'язує базу даних з концепціями об'єктно-орієнтованих мов програмування, створюючи «віртуальну об'єктну базу даних».

Схема містить у собі набір полів документа бази даних, а також додаткові опції для цих полів.

Основні опції для полів:

– *type* – відповідає за тип поля документа (приймає різні значення в тому числі Array і Object);

– *required* – відповідає за обов'язковість поля і приймає булеві значення;

– *default* – встановлює значення поля за замовчуванням.

У колекції є не обов'язкове поле *children*. Це поле містить в собі масив об'єктів, для вкладених методів таких, як «Анкетні методи».

Для реалізації проекту було створено такі колекції бази даних:

– колекція користувачів;

– колекція експертиз;

– колекція експертних оцінок;

– колекція методів експертного оцінювання.

Колекція користувачів – ця колекція призначена для зберігання відомостей про користувачів, зокрема про роль користувача при роботі з програмним продуктом «Експертиза», і містить такі поля:

– *isAdmin* – поле відповідає за те, чи є користувач адміністратором системи (за замовчуванням значення поля дорівнює *false*);

– *role* – містить у собі об'єкт, який відповідає за роль користувача в системі (експерт; особа, що приймає рішення; аналітик; замовник);

– *hash* – пароль, створений за допомогою криптографічного шифрування з використанням алгоритму *sha1*;

– *active* – булеве поле, яке відповідає за те, чи підтвердив користувач свою реєстрацію, чи ні; воно також використовується при блокуванні користувача адміністратором.

Колекція експертиз створена для зберігання відомостей про експертизи, а також критерії і альтернативи, що відносяться до відповідних експертиз.

Колекція «Експертиза» містить такі поля:

- назва експертизи;
- ціль експертизи;
- метод експертного оцінювання;
- критерії експертного оцінювання;
- альтернативи (ознаки), що входять до відповідної анкети;
- користувач, який замовив експертизу.

На рис. 1 представлена mongoose-схема колекції «Експертиза».

```
var Schema = require('mongoose').Schema;

module.exports = function() {
  return new require('mongoose').Schema(
    {
      name: { type: String, required: true },
      goal: { type: String, required: true },
      method: { type: Object, required: false },
      criterions: { type: Array, required: false },
      account: { type: Schema.ObjectId, ref: 'UserSchema' },
      alternatives: { type: Array, required: false }
    }
  );
};
```

Рис. 1. Схема колекції «Експертиза» в коді програми

Колекція експертних оцінок – містить в собі дані про оцінки з кожної альтернативи для кожного критерію.

Колекція методів експертного оцінювання – призначена для зберігання відомостей про методи експертного оцінювання. Ця колекція містить лише два поля: назву і текст з описом відповідного методу експертного оцінювання.

3. Структура проекту.

Структурування – невіддільна частина загального процесу проектування проекту, визначення його цілей, розподілу відповідальності й обов'язків користувачів. До основних завдань структурування проекту належать такі: поділ проекту на блоки, що підлягають управлінню; розподіл відповідальності за елементами проекту і визначення зв'язку між ресурсами; масштабованість проекту.

Для серверної платформи проекту було обрано NodeJs (<http://nodejs.org/>). Проект на NodeJs складається з модулів. За

встановлення модулів відповідає NPM – це пакетний менеджер NodeJs. З його допомогою можна керувати модулями і залежностями. Всі модулі та їх залежності можна переглянути в файлі `package.json`, що знаходиться в кореневій директорії проекту.

Структура проекту показана на рис. 2.

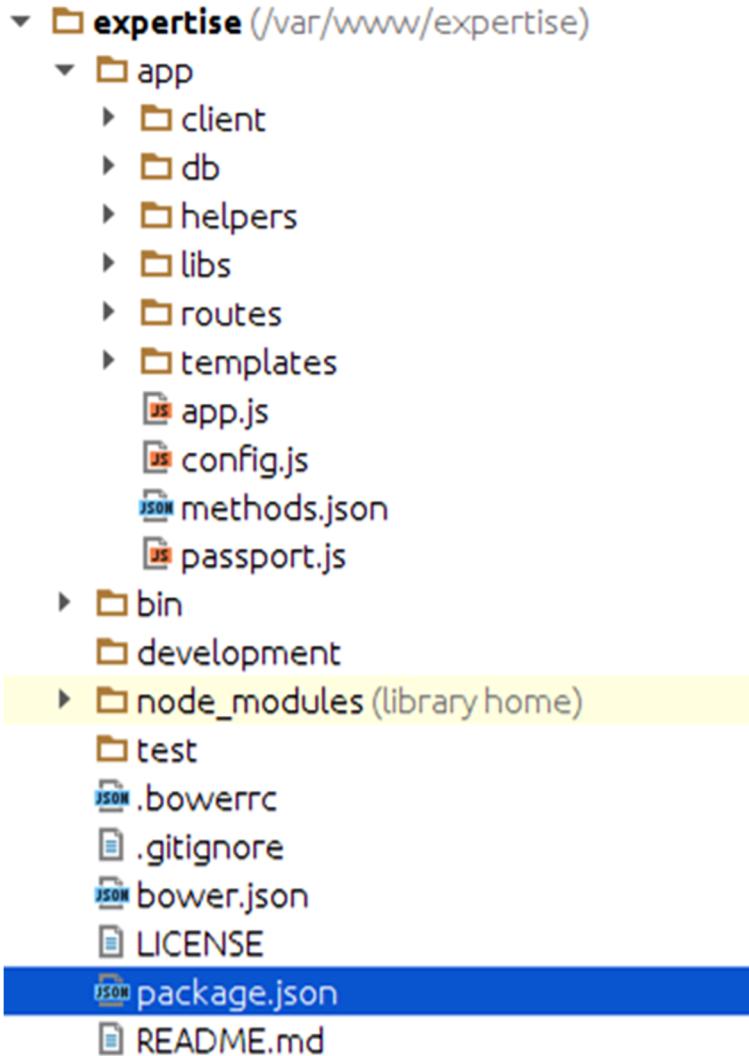


Рис. 2. Структура проекту «Експертиза»

Розглянемо головні компоненти проекту:

- директорія *app* містить весь код програми;
- директорія *client* містить весь код, пов'язаний з клієнтом сайту;
- директорія *db* містить класи роботи з базою даних;
- директорії *helpers* і *libs* містять класи і бібліотеки для роботи різних компонентів на сервері;
- директорія *routes* відповідає за роботу роутів у системі;
- директорія *templates* містить шаблони *email*-листів;
- файл *app.js* містить налаштування сервера NodeJs;
- файл *config.js* призначений для конфігурації проекту в різних середовищах (*development*, *test*, *production*);
- файл *passport.js* містить конфігурацію модуля *passport*;
- директорія *bin* містить скрипт для першого запуску програми на сервері;
- директорія *node_modules* містить в собі модулі, встановлені через пакетний менеджер NPM;
- директорія *test* містить в собі тести компонентів системи.

Зі структури проекту видно, що весь код, пов'язаний з клієнтом сайту, а саме з AngularJs, виділений в окрему директорію *client*. Це дає можливість легко замінити сервер на інший, не переписуючи клієнт, якщо виникне така необхідність. Для встановлення всіх бібліотек AngularJs в системі є пакетний менеджер *bower*. У кореневій директорії проекту знаходиться файл *bower.json*, в якому прописані всі бібліотеки і залежності.

4. Основні режими роботи з сайтом «Експертиза».

Сайт програмного продукту «Експертиза» містить такі компоненти і режими роботи:

- головна сторінка;
- вхід (авторизація);
- реєстрація;
- створення експертизи;
- додавання експертів на експертизу;
- оцінювання;
- прийнятті рішення і сторінка результатів.

На головній сторінці (рис. 3) незареєстрованому користувачу доступні відомості про методи експертного оцінювання, що реалізовані в системі, а також є можливість зареєструватися або увійти в систему.

Для шаблону головної сторінки були використані стилі Bootstrap. За допомогою нього був створений адаптивний дизайн для різних пристроїв з різним розширенням екрану.

В системі існує режим редагування методів експертного оцінювання для адміністратора. Для цього використано компонент CKEditor.

EXPERTISE Вхід Реєстрація

Експертне оцінювання

Вітаємо Вас на сайті проекту "Експертиза". Тут ви можете ознайомитись з існуючими методами розв'язку задач прийняття рішень та застосувати їх для себе.

Анкетні методи

- Метод нормування
- Метод ранжування
- Метод парних порівнянь

Метод аналізу співвідношень
Методи голосування

Для того щоб застосувати їх практично Ви маєте зареєструватись!

Метод нормування

Експерти оцінюють альтернативи в числових показниках. Якщо альтернативи-фактори оцінювати у відсотках або в аналогічних величинах в діапазоні від 0 до 1, то такий метод називають методом нормування.

Експерту пропонується з'єднати лінією кожний фактор з певною точкою шкали, тобто оцінити (виміряти) альтернативу. Результати вимірювань - оцінки заносяться до анкети.

Заповнені анкети збирають, опрацьовують і одержану інформацію в деякому узагальненому вигляді передають особі, що приймає рішення, аналітику (консультанту) або вводять до бази знань експертної системи.

Порівняння альтернатив при однокритеріальному експертному оцінюванні

Нехай $g_j(x_i)$ - оцінка "j-ї альтернативи" j-им експертом. Оцінки $g_1(x_i), g_2(x_i), \dots, g_m(x_i)$ можна розглядати як "вимірювання" шуканої "істинної характеристики" $g(x_i)$ (індекс експерта відсутній), вважаючи $g_j(x_i) - g(x_i)$ випадковими величинами.

В якості наближення $g(x_i)$ можна розглядати деяку статистику:

Рис. 3. Фрагмент головної сторінки для незареєстрованого користувача

4.1. Створення нової експертизи.

При авторизації користувача в системі в ролі адміністратора йому доступна сторінка «Експертиза». Перейшовши на цю сторінку, адміністратор може створити нову експертизу (рис. 4).

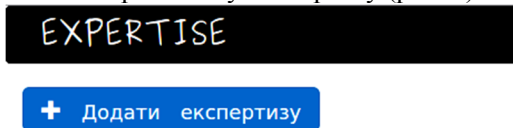


Рис. 4. Режим додавання нової експертизи

При створенні експертизи відкривається вікно, в якому потрібно ввести назву, ціль експертизи, а також обрати один із методів експертного оцінювання (рис. 5).

Після створення експертизи вона автоматично з'являється в списку експертиз (рис. 6).

Після створення нової експертизи лише адміністратор може відредагувати її або видалити.

4.2. Створення анкети для експертизи

Після додавання нової експертизи адміністратор створює для неї відповідну анкету (анкети), вводить альтернативи (фактори), що будуть входити до складу анкети (рис. 7), додає критерії, за якими буде проводиться експертиза (рис. 8).

Після створення анкети, адміністратор додає експертів, які

плануються для участі в даній експертизі (рис. 9).

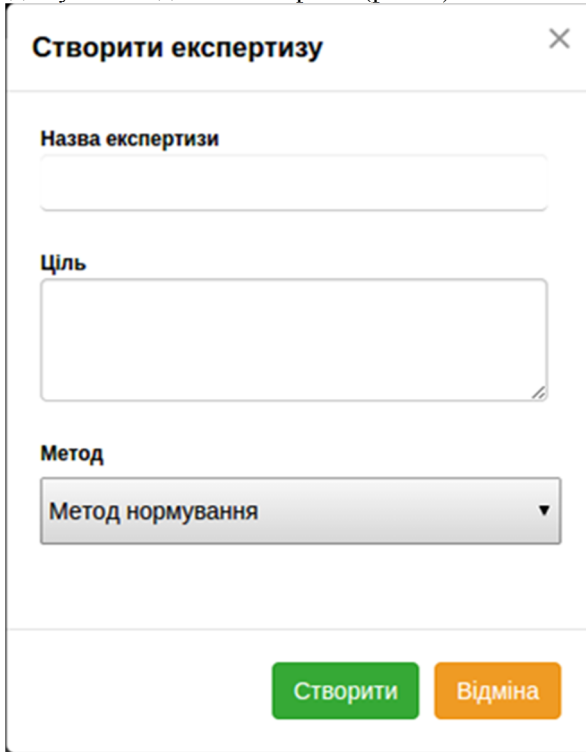


Рис. 5. Форма для додавання нової експертизи

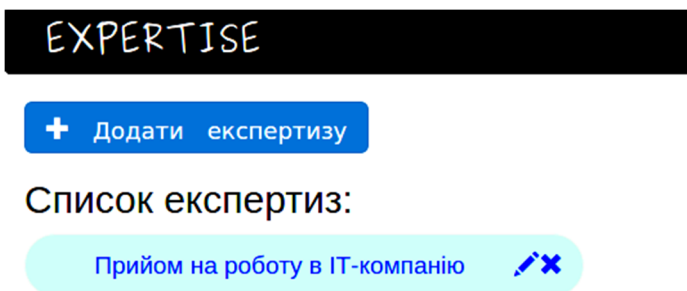


Рис. 6. Список створених експертиз

На вкладці «Оцінювання» адміністратор може налаштувати шкалу оцінювання в експертизі (для методу нормування) (рис. 10): або у відсотках (від 0 до 100), або встановити потрібні межі шкали.

Альтернативи Критерії Експерти Оцінювання

Експертиза: Прийом на роботу в ІТ-компанію

Ціль: З'ясувати, яка з позицій анкети кандидата є найбільш важливою при прийомі на роботу в ІТ-компанію

Назва альтернативи

Додати

Альтернативи:

- Age (Вік)
- Male (female) (Стать: чол., жінка)
- Work experience in IT (Досвід роботи в ІТ)
- Education (Освіта)
- IT Skills (Практичні навички в ІТ)
- IT Projects (Участь в ІТ-проектах)
- Additional Information (Додаткова інформація)
- Salary (Заробітна платня, \$)

Рис. 7. Додавання альтернатив для анкети

Альтернативи Критерії Експерти Оцінювання

Експертиза: Прийом на роботу в ІТ-компанію

Ціль: З'ясувати, яка з позицій анкети кандидата є найбільш важливою при прийомі на роботу в ІТ-компанію

Назва критерію

Додати

Критерії:

- Продуктивність роботи ІТ-компанії
- Економія коштів ІТ-компанії на утримання штату працівників

Рис. 8. Додавання критеріїв для експертизи

Альтернативи Критерії Експерти Оцінювання

Експертиза: Прийом на роботу в ІТ-компанію

Ціль: З'ясувати, яка з позицій анкети кандидата є найбільш важливою при прийомі на роботу в ІТ-компанію

Ім'я	Прізвище	Електронна адреса	Додати/Видалити
Юрій	Триус	tryusyv@gmail.com	<input type="button" value="Видалити"/>
Олександр	Zhitskiy	zhitskiy1991@gmail.com	<input type="button" value="Видалити"/>

Рис. 9. Додавання експертів для проведення експертизи

● У відсотках

Від 1

До 100

Налаштування шкали оцінювання: Шкала оцінювання Шкала оцінювання в діапазоні від 0 до 1

Рис. 10. Налаштування шкали оцінювання в експертизі

4.3. Проведення експертного оцінювання за методом нормування

Експертне оцінювання за методом нормування для відповідної експертизи проводиться експертами, які призначені на проведення даної експертизи. Після входу в систему експерт переходить на сторінку експертиз, де йому відображається список експертиз, на які він був призначений. Після вибору потрібної експертизи експерт переходить на форму для заповнення відповідної анкети (рис. 11).

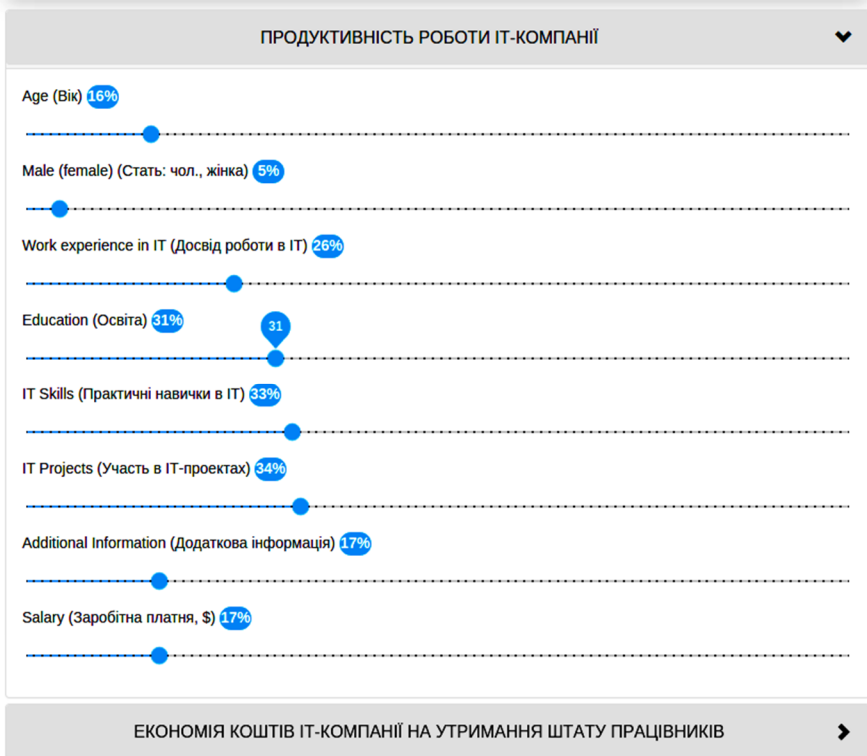


Рис. 11. Форма для проведення експертного оцінювання

Після введення всіх оцінок в анкеті за всіма критеріями, експерт може переглянути і зберегти результати своєї роботи.

Після проведення експертного оцінювання адміністратор, а також замовник експертизи, можуть переглянути результати роботи всіх експертів.

Висновки:

1. Розроблений web-орієнтований програмний засіб для експертного оцінювання анкетними методами надає можливість користувачам

здійснювати експертизу для прийняття рішення в складних задачах бізнесу з використанням хмарних технологій, створювати бази даних анкет, проведених експертиз, експертів, одержувати теоретичні відомості про методи експертного оцінювання. Для створення програмного забезпечення використано JavaScript-фреймворк AngularJS, NodeJS-сервер і базу даних MongoDB.

2. Програмний засіб може бути використаний для експертного оцінювання об'єктів малого і середнього бізнесу, при вирішенні проблем освітньої логістики, а також будуть корисними студентам ВНЗ, які вивчають експертні технології прийняття рішень.

Список використаних джерел

1. Бідюк П. І. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень : навчальний посібник / Бідюк П. І., Коршевніук Л. О. – Київ : ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ», 2010. – 340 с.

2. Волошин О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Волошин О. Ф., Машенко С. О. – К. : Київський університет, 2009. – 340 с.

3. Гнатієнко Г. М. Експертні технології прийняття рішень : монографія / Гнатієнко Г. М., Снитюк В. Є. – К. : Маклаут, 2008. – 444 с.

References (translated and transliterated)

1. Bidiuk P. I. Proektuvannia kompiuternykh informatsiinykh system pidtrymky pryiniattia rishen [Design of computer information systems support decision-making] : navchalnyi posibnyk / Bidiuk P. I., Korshevniuk L. O. – Kyiv : NNK “IPSA” NTUU “KPI”, 2010. – 340 s. (In Ukrainian)

2. Voloshyn O. F. Modeli ta metody pryiniattia rishen [Models and methods of decision making]: navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv / Voloshyn O. F., Mashchenko S. O. – K. : Kyivskiyi universytet, 2009. – 340 s. (In Ukrainian)

3. Hnatiienko H. M. Ekspertni tekhnolohii pryiniattia rishen [Expert decision making technologies] : monohrafiia / Hnatiienko H. M., Snytiuk V. Ye. – K. : Maklout, 2008. – 444 s. (In Ukrainian)

Підготовка майбутніх учителів інформатики до профорієнтаційної роботи зі старшокласниками на ІТ-спеціальності

Наталія Олександрівна Пономарьова
Кафедра інформатики, Харківський національний педагогічний
університет імені Г. С. Сковороди,
вул. Блюхера, 2, м. Харків, 61168, Україна
ponomna@list.ru

Анотація. *Метою статті є опис програми практики з інформаційних технологій для майбутніх вчителів інформатики. Об'єкт дослідження – підготовка майбутніх вчителів інформатики, предмет дослідження – формування у майбутніх вчителів інформатики умінь та навичок проведення професійної орієнтації старшокласників на ІТ-спеціальності. У дослідження використані методи теоретичного аналізу та педагогічний експеримент. В результаті дослідження розроблено програму практики з інформаційних технологій для майбутніх вчителів інформатики, що спрямована на формування у студентів умінь та навичок застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у профорієнтаційній роботі на ІТ-спеціальності з учнями старшої школи. Здатність та готовність учителів до профорієнтаційної роботи на ІТ-спеціальності з учнями старших класів дозволить як забезпечити успішне професійне самовизначення випускників, так і створить сприятливі умови для розвитку економічної незалежності країни.*

Ключові слова: підготовка учителів інформатики; інформаційні технології; практика; професійна орієнтація; ІТ-спеціальності.

N. O. Ponomaryova. Preparing future teachers of informatics to professional orientation in IT-specialities high school pupils

The aim of the article is to describe the program of practice in information technologies for future teachers of informatics. Object of research is preparing future teachers of informatics; subject of research is formation of teachers' skills in professional orientation high school pupils in IT-specialities. The research used the methods of theoretical analysis and pedagogical experiment. As a result of research is created a program of practice in information technologies for future teachers of informatics. The purpose of the program is formation of teachers' skills in professional orientation high school pupils in IT-specialities using information technologies. The ability and willingness of teachers to professional orientation high school pupils in IT-specialities is a condition of students' successful professional self-determination and promotes to development of economic independence of our country.

Keywords: preparing teachers of computer science; information technologies; practice; professional orientation; the IT-profession.

Affiliation: Department of informatics, H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, 2, Blukhera St., Kharkiv, 61168, Ukraine.

E-mail: ponomna@list.ru.

Подолання глибокої економічної кризи в Україні неможливе без формування та розвитку її власного виробничого потенціалу. Завдяки наявності в Україні потужних наукових та значних трудових ресурсів однією із найперспективніших галузей в цьому контексті постає ІТ-індустрія. Попри вплив негативних зовнішніх факторів, останні роки спостерігається стрімке зростання ІТ-галузі як в напрямку розвитку телекомунікацій, так і в сфері надання ІТ-послуг, розробці програмного забезпечення та апаратних засобів. Відповідно, є актуальним питання якісної підготовки кваліфікованих фахівців для даної галузі, запорукою вирішення якого, на нашу думку, має стати проведення цілеспрямованої профорієнтаційної роботи на ІТ-спеціальності з випускниками шкіл.

Вагомий внесок до успішного професійного самовизначення учнів старших класів можуть, безперечно, зробити вчителі, оскільки саме вони мають належну загальну психолого-педагогічну підготовку та безпосередню можливість прямої взаємодії з учнями у різних формах навчально-виховної діяльності.

Разом з тим, професійна орієнтація на ІТ-спеціальності має виражену специфіку, тому для її здійснення необхідно забезпечити вчителів спеціальними знаннями, вміннями та навичками.

Нами розроблено та в якості педагогічного експерименту впроваджено до навчального процесу практику з інформаційних технологій для майбутніх учителів інформатики, що спрямована на формування у студентів умінь та навичок застосування ІКТ у профорієнтаційній роботі на ІТ-спеціальності з учнями старшої школи.

Основними завданнями практики визначені такі:

– ознайомлення студентів із теоретичними засадами професійної орієнтації на ІТ-спеціальності в старшій школі;

– забезпечення засвоєння студентами основних напрямків застосування сучасних ІКТ у профорієнтаційній роботі на ІТ-спеціальності;

– формування практичних умінь та навичок використання засобів ІКТ для організації профорієнтаційної роботи на ІТ-спеціальності;

– ознайомлення студентів із особливостями використання тренінгових форм профорієнтаційної роботи на ІТ-спеціальності.

Програма практики передбачає ознайомлення з:

- професіографією ІТ-спеціальностей;
- основними складовими професійної орієнтації на ІТ-спеціальності в старшій школі;
- методиками професійного відбору та діагностики на ІТ-спеціальності;
- тренінгом як формою профорієнтаційної роботи на ІТ-спеціальності з учнями старшої школи.

У результаті проходження практики майбутні вчителі мають набути:

- практичних умінь та навичок розробки інфографіки;
- використання хмарних технологій для організації групової роботи учнів старшої школи;
- розробки інтерактивних презентацій для проведення професійного відбору та діагностики учнів старшої школи на ІТ-спеціальності;
- розробки та проведення тренінгів з професійної орієнтації учнів старшої школи на ІТ-спеціальності з використанням засобів ІКТ.

За всіма темами практики передбачено виконання індивідуальних завдань, а за результатами практики – підготовку та захист індивідуальних звітів, підготовку звітної документації.

Зауважимо, що особливістю практики є використання тренінгових методик, що традиційно викликає значний інтерес студентів та сприяє успішному виконанню завдань практики. До обговорення проміжних та підсумкових результатів практики залучаються представники кафедри інформатики, студенти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Захист звітів студентів відбувається у формі відкритої конференції.

У подальшому передбачається поглиблення програми практики, у тому числі – у напрямі посилення блоку вивчення можливостей організації дистанційної роботи зі старшокласниками засобами хмарних технологій та її розвиток з метою використання у системі підвищення кваліфікації учителів в галузі сучасних ІКТ та професійної орієнтації.

Таким чином, впровадження такої практики з інформаційних технологій до підготовки майбутніх учителів інформатики є однією із форм набуття ними навичок проведення профорієнтаційної роботи з учнями старшої школи із використанням засобів ІКТ та постає запорукою усвідомлення ними значущості профорієнтації як невід'ємної складової професійної діяльності вчителя.

Готовність учителів інформатики до профорієнтаційної роботи на ІТ-спеціальності з учнями старших класів та цілеспрямоване її здійснення надасть можливість як забезпечити успішне професійне самовизначення випускників, так і в цілому створить сприятливі умови для розвитку економічної незалежності країни.

Список використаних джерел

1. Пономарьова Н. О. Актуальні проблеми підготовки учнів старших класів до професійного самовизначення / Пономарьова Н. О. // Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя : зб. наук. пр. – Харків : Мітра, 2014. – Вип. 12. – С. 127-131.

2. Пономарьова Н. О. Практика з інформаційних технологій як форма підготовки майбутніх учителів інформатики до профорієнтаційної роботи зі старшокласниками на ІТ-спеціальності / Пономарьова Н. О. // Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя : зб. наук. пр. – Харків : Мітра, 2015. – Вип. 13. – С. 97-101.

3. Пономарьова Н. О. Проблеми розвитку системи професійної орієнтації молоді в сучасному суспільстві / Пономарьова Н. О. // Освіта і доля нації. І. Кант та Г. Сковорода: уявний діалог у сучасних соціокультурних контекстах : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 26-27 вересня 2014 р.). – Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2014. – С. 202-205.

4. Пономарьова Н. О. Професійна орієнтація старшокласників на ІТ-спеціальності як актуальна проблема шкільної інформатичної освіти / Пономарьова Н. О. // Інформаційні технології в навчальному процесі : матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Чернігів, 14-18 грудня 2015 р.). – Чернігів : ЧОІППО імені К. Д. Ушинського, 2015. – С. 48-51.

References (translated and transliterated)

1. Ponomarova N. O. Aktualni problemy pidhotovky uchniv starshykh klasiv do profesiinoho samovyznachennia [Actual problems of preparation of high school students for professional self-determination] / Ponomarova N. O. // Naukovo-doslidna robota studentiv yak chynnyk udoskonalennia profesiinoi pidhotovky maibutnoho vchytelia : zb. nauk. pr. – Kharkiv : Mitra, 2014. – Vyp. 12. – S. 127-131. (In Ukrainian)

2. Ponomarova N. O. Praktyka z informatsiinykh tekhnolohii yak forma pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky do proforiientatsiinoi roboty zi starshoklasnykamy na IT-spetsialnosti [Information technology practice as a form of preparation of future teachers of informatics for vocational guidance work with senior pupils on the IT specialty.] / Ponomarova N. O. // Naukovo-doslidna robota studentiv yak chynnyk udoskonalennia profesiinoi pidhotovky maibutnoho vchytelia : zb. nauk. pr. – Kharkiv : Mitra, 2015. – Vyp. 13. – S. 97-101. (In Ukrainian)

3. Ponomarova N. O. Problemy rozvytku systemy profesiinoi orientatsii molodi v suchasnomu suspilstvi [Problems of development of the system of

professional orientation of youth in modern society] / Ponomarova N. O. // Osvita i dolia natsii. I. Kant ta H. Skovoroda: uivnyi dialoh u suchasnykh sotsiokulturnykh kontekstakh : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Kharkiv, 26-27 veresnia 2014 r.). – Kharkiv : KhNPU imeni H. S. Skovorody, 2014. – S. 202-205. (In Ukrainian)

4. Ponomarova N. O. Profesiina oriiientatsiia starshoklasnykiv na IT-spetsialnosti yak aktualna problema shkilnoi informatychnoi osvity [Professional orientation of senior pupils on the IT specialty as an actual problem of school computer science education] / Ponomarova N. O. // Informatsiini tekhnolohii v navchalnomu protsesi : materialy nauk.-prakt. Internet-konf. (m. Chernihiv, 14-18 hrudnia 2015 r.). – Chernihiv : ChOIPPO imeni K. D. Ushynskoho, 2015. – S. 48-51. (In Ukrainian)

Використання хмарних технологій при підготовці та публікації текстів математичного напрямку

Владислав Євгенович Величко

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, Луганська обл., 92703, Україна
vladislav.velichko@gmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* аналіз використання хмарних технологій при підготовці та публікації текстів математичного напрямку. *Завдання дослідження:* розглянути способи публікації текстів математичного напрямку в комп'ютерних мережах. *Об'єкт дослідження:* хмарні технології навчання. *Предмет дослідження:* можливості хмарних технологій для створення та публікації текстів математичного напрямку. Використані *методи дослідження:* аналіз статистичних даних та наукових публікацій. *Результати дослідження.* Електронне навчання неможливе без якісних освітніх ресурсів серед яких зустрічаються і тексти математичного напрямку, створення та відображення яких має певну специфіку. Зважаючи на це слід розглянути існуючі можливості створення та публікації текстів математичного напрямку. Наведені різноманітні методи публікації математичних текстів в комп'ютерних мережах, розглянути їх переваги та недоліки. Охарактеризовані методи створення математичних текстів, виконано аналіз існуючих додатків хмарних технологій в напрямку створення та публікації текстів математичного напрямку. *Основні висновки.* Створені таким чином тексти математичного напрямку мають загальноприйнятий вигляд та доступні для обробки сервісами хмарних технологій.

Ключові слова: тексти математичного напрямку; хмарні додатки створення формул.

V. Ye. Velychko. The use of cloud technology in the preparation and publication of mathematical texts

Abstract. *Research goal:* analysis of cloud in the preparation and publication of mathematical texts. *Research objectives:* to consider ways of publishing mathematical texts in computer networks. *Object of research:* cloud technology. *Subject of research:* capabilities of cloud technologies to create and publish mathematical texts directly. *Research methods* used: analysis of statistics and publications. *Results of the research.* E-learning is impossible without high-quality educational resources, among which there are texts and mathematical sciences, administration and display which has a certain specificity. Despite this, consideration should be given the option of creating

and publishing mathematics texts. The different methods of publication of mathematical texts in computer networks, their advantages and disadvantages. Were characterized by the creation of mathematical texts, the analysis of existing applications to the cloud towards the creation and publication of mathematics texts. *The main conclusions.* Once created, the direction of mathematical texts are generally available looks and handling services for the cloud.

Keywords: mathematical texts areas; creating formulas cloud applications.

Affiliation: Luhansk Taras Shevchenko National University, 1, Gogol Sq., Starobilsk, 92703, Ukraine.

E-mail: vladislav.velichko@gmail.com.

Публікація текстів математичного напрямку (до таких текстів слід віднести тексти, які містять, по-перше, достатню кількість математичних виразів з відповідним описом, по-друге – загальноприйняті позначення та спеціальні символи) є доволі специфічним завданням. Для початку розглянемо способи публікації текстів математичного напрямку в комп'ютерних мережах [1]. Перший спосіб полягає у публікації текстів у вигляді посилання на готовий документ, або його вбудовування до гіпертекстового документу. Зазвичай такий документ створюється у найбільш поширеному форматі PDF (рідше використовуються DjVu, PostScript), що має наступні переваги: можливість використання механізмів пошуку; незмінність відображення незалежно від обраної платформи; індексування документу пошуковими системами; достатня кількість програм та плагінів для його відображення; стабільна якість при масштабуванні контенту документу.

Другий спосіб публікації передбачає використання безпосередньо можливостей гіпертекстового документу, при цьому математичні вирази, символи та позначення зазвичай оформлюються або у вигляді графічного зображення, або у вигляді спеціально розробленої мови розмітки текстів математичного напрямку в гіпертекстових документах на основі XML – MathML [2; 4]. Остання була створена у 1995 році у вигляді тегу <math> стандарту HTML 3, однак була не реалізована в браузерях та, відповідно, не увійшла до стандарту HTML 3.2. Проте існує браузер, що повноцінно підтримує MathML – це браузер Mozilla Firefox. Такі браузери, як Opera та Google Chrome, призупинили підтримку MathML після зміни ядра системи, а Internet Explorer від початку не мав вбудованих можливостей відображення специфікації даної мови розмітки. Підсумовуючи зазначене, маємо висновок, що повноцінне відображення специфікації MathML присутнє тільки в браузері Mozilla Firefox (яким за даними

ресурсу StatCounter.com користуються на 14,3 % десктопних системах, або на 9,95 % від загальної кількості всіх систем), всі інші браузері використовують для підтримки плагіни. Отже, якщо при публікації документу буде використано мову розмітки MathML, то гарантовано отримує якісну та повноцінну інформацію незначна частина відвідувачів ресурсу. Слід зауважити, що офісний пакет від Microsoft Office повноцінно відображає формули описані в MathML, на відміну від Apache OpenOffice, в якому, на жаль, реалізована тільки версія 1.1 специфікації.

Третій напрям також базується на можливостях гіпертекстових документів, але при цьому тексти математичного напрямку мають представлення у вигляді графічних зображень. Для створення такого гіпертексту стане на пригоді навіть текстовий процесор, який здатний зберігати математичні тексти у форматі гіпертекстового документу, або використання спеціальних розширень браузерів (наприклад, Daum Equation Editor, Firemath) або on-line сервісів створення графічних зображень з нотацій формул у синтаксисі TeX/LaTeX (наприклад, tex.s2cms.ru, codecogs.com/eqneditor, SageMath [3]), або використання бібліотек мовою JavaScript відображення формул (наприклад, MathJax, jsMath). Для кожного з наведених методів є як свої недоліки, так і переваги.

Постає питання про існуючі можливості створення математичних текстів у хмарних додатках [3; 5], наприклад, у Google Документах. При додаванні звичайної формули у стандартній конфігурації редактора маємо незначні можливості, що пов'язані з базовими командами гіпертекстового документу, як то верхній та нижній індекси, математичні символи. Завдяки безкоштовному додатку Formula Editor існує можливість розширити діапазон математичних виразів тим, що здатне, використовуючи Google Chart або вже згаданий сервіс CodeCogs, вбудовувати в текстовий документ графічне зображення з можливістю його редагування при наявності дозволу на таку операцію. При цьому в якості вхідних даних використовується запис математичного виразу в нотації LaTeX. У разі, якщо ви не маєте навичок створення формул у згаданому форматі, існує сервіс mathquill.com який здатен спростити ваше завдання і перетворити введений текст на формулу та відповідний її запис через команди LaTeX.

Створені таким чином тексти математичного напрямку природнім способом публікуються на сайтах та блогах [4], мають загальноприйнятий вигляд та доступні для обробки сервісами хмарних технологій.

Список використаних джерел

1. Алексеев Е. Свободные и бесплатные программы для создания

математических сайтов / Е. Алексеев, П. Дёмин // Десятая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе» : тезисы докладов / Переславль, 24-25 января 2015 года. – М. : Альт Линукс, 2015. – С. 57-59.

2. Кондратенко С. В. Maxima/MathML – новый интерфейс к системе компьютерной алгебры Maxima / С. В. Кондратенко, Н. В. Моисеенко, С. А. Семериков, И. А. Теплицкий // Новітні комп'ютерні технології. – 2006. – Том IV : Проблеми підготовки та перепідготовки фахівців у сфері інформаційних технологій. – С. 33-34.

3. Семеріков С. О. Генерування математичних завдань засобами Web-СКМ SAGE / Семеріков С. О., Шокалюк С. В., Мінтій І. С., Волошаненко О. С., Кулініч Б. М. // Матеріали п'ятої науково-практичної конференції FOSS Lviv 2015. 23-26 квітня 2015 р. / Львівський національний університет імені Івана Франка, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Брестський державний технічний університет, Проект Linux Vacation / Eastern Europe, Українська академія друкарства, Львівська група користувачів Linux. – [Львів], [2015]. – С. 74-76.

4. Семеріков С. О. Застосування системи комп'ютерної алгебри Maxima для генерування математичних текстів в системі дистанційного навчання / С. О. Семеріков, І. О. Теплицкий // Актуальні проблеми психології : Психологічна теорія і технологія навчання. – К. : Міленіум, 2007. – Т. 8, вип. 3. – С. 85-95.

5. Словак К. І. Мобільні математичні середовища: сучасний стан та перспективи розвитку / Словак К. І., Семеріков С. О., Триус Ю. В. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – № 12 (19). – С. 102-109.

References (translated and transliterated)

1. Alekseev E. Svobodnye i besplatnye programmy dlja sozdaniya matematicheskikh sajtov [Free software for creating of mathematical sites] / E. Alekseev, P. Djomin // Desjataja konferencija “Svobodnoe programmnoe obespechenie v vysshej shkole” : tezisy dokladov / Pereslavl', 24-25 janvarja 2015 goda. – M. : Al't Linuks, 2015. – S. 57-59. (In Russian)

2. Kondratenko S. V. Maxima/MathML – a New Interface for the System of Computer Algebra Maxima / S. V. Kondratenko, N. V. Moiseenko, S. A. Semerikov, I. A. Teplitckii // New computer technology. – 2006. – Vol. IV : Problems of training and retraining of IT specialists. – P. 33-34. (In Russian)

3. Semerikov S. O. Heneruvannia matematychnykh zavdan zasobamy Web-SKM SAGE [Generation of mathematical tasks by Web-SCM SAGE] / Semerikov S. O., Shokaliuk S. V., Mintii I. S., Voloshanenko O. S., Kulinich B. M. // Materialy piatoi naukovo-praktychnoi konferentsii FOSS Lviv 2015. 23-26 kvitnia 2015 r. / Lvivskiy natsionalnyi universytet imeni Ivana Franka, Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova, Brestskiy derzhavnyi tekhnichnyi universytet, Proekt Linux Vacation / Eastern Europe, Ukrainska akademiia drukarstva, Lvivska hrupa korystuvachiv Linux. – [Lviv], [2015]. – S. 74-76. (In Ukrainian)

4. Semerikov S. O. Zastosuvannia systemy kompiuternoї alhebry Maxima dlia heneruvannia matematychnykh tekstiv v systemi dystantsiinoho navchannia [The application of computer algebra system Maxima to generate mathematical texts in distance learning] / S. O. Semerikov, I. O. Teplytskyi // Aktualni problemy psykholohii : Psykholohichna teoriia i tekhnolohiia navchannia. – K. : Milenium, 2007. – T. 8, vyp. 3. – S. 85-95. (In Ukrainian)

4. Semerikov S. O. Zastosuvannia systemy kompiuternoї alhebry Maxima dlia heneruvannia matematychnykh tekstiv v systemi dystantsiinoho navchannia [The application of computer algebra system Maxima to generate mathematical texts in distance learning] / S. O. Semerikov, I. O. Teplytskyi // Aktualni problemy psykholohii : Psykholohichna teoriia i tekhnolohiia navchannia. – K. : Milenium, 2007. – T. 8, vyp. 3. – S. 85-95. (In Ukrainian)

5. Slovak K. I. Mobilni matematychni seredovyscha: suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku [Mobile mathematical environments: current state and development prospects] / Slovak K. I., Semerikov S. O., Tryus Yu. V. // Naukovyi chasopys Natsionalnogo pedahohichnogo universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia No. 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2012. – No. 12 (19). – S. 102-109. (In Ukrainian)

Использование современных информационных технологий при комбинированном обучении фундаментальным дисциплинам

Геннадий Григорьевич Швачич*, Владимир Степанович Коноваленков,
Тамара Михайловна Заборова

Кафедра прикладной математики и вычислительной техники,
Национальная металлургическая академия Украины,
пр. Гагарина, 4, г. Днепропетровск, 49005, Украина
sgg1@ukr.net*

Аннотация. *Цель* данной работы состоит в разработке нетрадиционных методических приемов преподавания, основанных на применении облачных технологий и позволяющих повысить эффективность обучения студентов, в частности, активизировать их самостоятельную работу. Так, при преподавании курса высшей математики, *авторами предложено* решение большинства примеров проводить как с использованием традиционного классического подхода, так и с привлечением современных информационных технологий. *Отмечается*, что предложенная комбинированная форма обучения приобретает особую роль при индивидуальном обучении, а также в самостоятельной работе студентов, когда доминирует дистанционная составляющая обучения, основанная на использовании облачных технологий. Авторы *показывают*, что такой подход не только способствует успешному изучению курса высшей математики, но и стимулирует интерес студентов к самостоятельной работе, что *в итоге* позитивно скажется на дальнейшем внедрении облачно-ориентированных технологий в образовательный процесс.

Ключевые слова: комбинированное обучение; высшая математика; информационные технологии.

G. G. Shvachych*, V. S. Konovalenkov, T. M. Zaborova. The use of the modern informational technology in the blended learning of fundamental disciplines

Abstract. The *purpose* of this paper is to develop the non-traditional methods of teaching, based on the use of cloud technologies that allow to increase the effectiveness of student learning, in particular, to intensify their independent work. So, when teaching the higher mathematics course, the *authors offer* to solve the most of the examples, using both the traditional classical approach and the modern informational technology. *It is noted* that the proposed blended form of teaching acquires a special role in individual learning, as well as in independent work of students, when a remote component

of learning based on the use of cloud technologies is dominated. *The authors show* that this approach not only contributes to the successful study of the higher mathematics course, but also stimulates the interest of students to work independently, that will have a positive impact on the further introduction cloudy-oriented technologies in the educational process.

Keywords: blended learning; higher mathematics; informational technology.

Affiliation: Department of applied mathematics and computing engineering, National Metallurgical Academy of Ukraine, 4, Gagarin Ave., 49005, Dnepropetrovsk, Ukraine.

E-mail: sgg1@ukr.net*.

В настоящее время концепция простого и динамичного предоставления IT сервисов уже завоевала популярность, несмотря на то, что реальные облачные системы обладают целым рядом существенных недостатков и недоработок. Решения, предлагаемые провайдерами, постоянно совершенствуются, и с каждым годом все лучше соответствуют моделям облачных систем. Облачными инфраструктурами активно интересуются не только бизнес, государственные службы, но и система образования [2]. В настоящее время в образовательный процесс широко внедряются облачные технологии. Перспектива их внедрения очевидна. Применение облачно-ориентированных технологий в учебном процессе приводит к увеличению «самостоятельной составляющей», что, несомненно, является позитивным моментом, хотя и требует дополнительных усилий со стороны многих студентов. Следует признать, что низкий уровень школьной подготовки, с одной стороны, и сокращение аудиторных часов, с другой, отчасти ограничивают эффективное использование возможностей комбинированного обучения. Особенно это касается фундаментальных дисциплин, в частности, высшей математики. Тем не менее, эффективность самостоятельного усвоения материала удастся повысить, благодаря внедрению в учебный процесс нетрадиционных методических приемов преподавания.

В частности, была разработана новая методика преподавания классического курса высшей математики, которая, с одной стороны, опирается на применение облачных технологий, а с другой – на использование универсальной математической среды Mathcad [1]. Суть этой методики заключается в том, что вместе с изложением материала общего курса высшей математики, сопровождаемого «классическими» решениями конкретных задач, приводятся решения почти всех этих задач, но уже при помощи среды Mathcad. Такой подход к изучению

общего курса высшей математики стимулирует студента к освоению как общих положений курса (без этого невозможно применение вычислительной среды), так и основ информационных технологий. Кроме того, при помощи вычислительной среды Mathcad, студент имеет возможность проверить правильность полученного им самостоятельно «классического» решения той или иной задачи, что делает процесс освоения материала интересным, мотивированным, активным. «Самостоятельная составляющая», являясь «слабым звеном» в процессе комбинированного обучения, таким образом, получает методическую основу для эффективной реализации, что в принципе является хорошим показателем вне зависимости от модели обучения.

Среда Mathcad позволяет выполнять как численные, так и аналитические (символьные) вычисления, имеет удобный математико-ориентированный интерфейс, который достаточно прост, так что пользователь, имеющий элементарные навыки работы с ППП Word и Excel, может сразу же работать и в Mathcad.

Отметим, что среда Mathcad может успешно использоваться для решения задач линейной и векторной алгебры, для отыскания пределов функций, а также производных и интегралов, при суммировании рядов, исследовании их сходимости и разложении функций в ряды Тейлора и Маклорена.

Рассмотрим пример. Найдем предел функции: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+3x-5}{3x^2-x+1}$.

Тип неопределенности – $\frac{\infty}{\infty}$. «Классическое решение» выглядит так:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+3x-5}{3x^2-x+1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2+\frac{3}{x}-\frac{5}{x^2}}{3-\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}} = \frac{2}{3}.$$

Следует заметить, что не всегда предел удастся найти так просто: в общем случае эта задача требует выполнения достаточно сложных и громоздких действий, так что использование компьютера позволяет в значительной степени упростить процесс решения и сэкономить время. Вычисление предела в среде Mathcad показано на рис. 1.

Для нахождения предела функции в среде Mathcad на панели Calculus (Вычисление) выбирается соответствующий оператор (он обозначается при помощи аббревиатуры lim). Всего в среде Mathcad имеется три разных оператора вычисления пределов: оператор для вычисления предела в точке, или двустороннего предела (Two-sided Limit), и операторы правостороннего и левостороннего пределов. Мы будем пользоваться оператором для вычисления предела в точке. При этом в требуемую область рабочего поля окна вставляем необходимый шаблон, который заполняется следующим образом: выбираем оператор, вводим точку и переменную, а также данную функцию, как показано на рис. 1.

Там же изображены панели инструментов, которые используются при выполнении этих заданий. Следует обратить внимание на то, что в качестве оператора вывода результата при вычислении пределов используют оператор « \leftarrow ».

Визначення границі функції.
Розкриття невизначеності

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 5}{3 \cdot x^2 - x + 1} \rightarrow \frac{2}{3}$$

$$f(x) := \frac{2 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 5}{3 \cdot x^2 - x + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \rightarrow \frac{2}{3}$$

Рис. 1. Вычисление предела функции при помощи среды Mathcad

Авторы считают, что такой подход мотивирует студента к самостоятельному освоению материала, дает возможность также индивидуально оценить глубину и прочность полученных знаний и, как «методический ход», заслуживает внимания при комбинированном обучении многим фундаментальным и прикладным дисциплинам.

Комбинированная форма обучения позволяет не только познакомить студентов с инновационными методами изучения курса высшей математики, но и стимулирует интерес студентов к самостоятельной работе, что в перспективе приобретает особую роль для эффективного внедрения облачно-ориентированных технологий в образовательный процесс [3].

Резюмируя, подчеркнем, что одной из ключевых особенностей предложенного подхода является тот факт, что использование облачных систем предоставляет возможность удалённого доступа к требуемым сервисам.

Наконец, нельзя не отметить, что технологии облачных вычислений обладают огромнейшим потенциалом еще и потому, что они позволяют минимизировать значительные затраты на апгрейд, обусловленные ростом требований современных компьютерных продуктов к техническому оснащению компьютеров. Так что применяемая в учебном

процессе технология облачных вычислений позволяет отчасти устранить и эту проблему.

Список использованных источников

1. Іващенко В. П. Вища математика із застосуванням інформаційних технологій : підручник / В. П. Іващенко, Г. Г. Швачич, В. С. Коноваленков, Т. М. Заборова, В. І. Христьян. – Дніпропетровськ : Дике Поле, 2013. – 424 с.

2. Маркова О. М. Хмарні технології навчання: витоки [Електронний ресурс] / Маркова Оксана Миколаївна, Семеріков Сергій Олексійович, Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46, № 2. – С. 29-44. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>.

3. Семеріков С. О. Комбіноване навчання: проблеми і перспективи застосування в удосконаленні навчально-виховного процесу й самостійної роботи студентів / Семеріков С. О., Стрюк А. М. // Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : монографія / кол. авторів ; за ред. проф. О. А. Коновала. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. – С. 135-163.

References (translated and transliterated)

1. Ivashchenko V. P. Vyshcha matematyka iz zastosuvanniam informatsiinykh tekhnologii [Higher mathematics with using of the informational technologies] : pidruchnyk / V. P. Ivashchenko, H. H. Shvachych, V. S. Konovalenkov, T. M. Zaborova, V. I. Khrystian. – Dnipropetrovsk : Dyke Pole, 2013. – 424 s. (In Ukrainian)

2. Markova O. M. The cloud technologies of learning: origin [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk // Information Technologies and Learning Tools. – 2015. – Vol. 46, No 2. – P. 29-44. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1234/916>. (In Ukrainian)

3. Semerikov S. O. Kombinovane navchannia: problemy i perspektyvy zastosuvannia v udoskonalenni navchalno-vykhovnoho protsesu y samostiinoi roboty studentiv [Blended learning: problems and prospects of improvement in the educational process and students' independent work] / Semerikov S. O., Striuk A. M. // Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv : monohrafiia [Theory and practice of independent work university students: monograph] / kol. avtoriv ; za red. prof. O. A. Konovala. – Kryvyi Rih : Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, 2012. – S. 135-163. (In Ukrainian)

Упровадження комбінованого навчання у процес навчання вищої математики

Наталія Михайлівна Кіянівська

Кафедра вищої математики, ДВНЗ «Криворізький національний
університет», вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
kiianovska.nataliia@yandex.ru

Анотація. *Метою дослідження є здійснення аналізу процесу впровадження комбінованого навчання в процес навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей вищих технічних навчальних закладів. Задачами дослідження є аналіз існуючих підходів до побудови комбінованого навчання, формування вимог до організації комбінованого навчання, добір на підставі цих вимог ІКТ навчання для реалізації комбінованого навчання у ВНЗ. Об'єктом дослідження є процес навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей вищих технічних навчальних закладів. Предметом дослідження є використання комбінованого навчання в процесі навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей вищих технічних навчальних закладів. У роботі проведено аналіз, узагальнення та систематизацію досліджень з проблеми впровадження комбінованого навчання в процес навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей вищих технічних навчальних закладів. Виділено переваги та особливості використання комбінованого навчання у ВНЗ. Результати дослідження:* провідним напрямом організації процесу навчання вищої математики у вищій технічній школі є інтеграція традиційного навчання і навчання за допомогою Інтернет та мультимедіа, що сприяє гармонійному поєднанню теоретичної та практичної складових процесу навчання.

Ключові слова: комбіноване навчання; традиційне навчання; інформаційно-комунікаційні технології навчання (ІКТ); засоби ІКТ навчання.

N. M. Kiianovska. The introduction of blended learning in the process of learning mathematics

Abstract. *The aim of this study is analyzing the implementation of blended learning in learning higher mathematics of engineering students at higher technical educational institutions. Objectives of the study is to analyze the existing approaches to constructing blended learning environments, forming requirements to blended learning tools, the selection on the basis of the requirements of ICT training to build a blended learning environment for*

subdivision of university. *The object of research* is the process of learning of higher mathematics of engineering students at higher technical educational institutions. *The subject of research* is the use of a blended learning in learning higher mathematics of engineering students at higher technical educational institutions. In this work the analysis and systematization of research on the use of blended learning in learning higher mathematics engineering students of higher technical educational institutions. *Results of the study* is leading the direction of the learning process of mathematics at the higher technical educational institutions is the integration of traditional teaching and learning through the Internet and multimedia, which promotes the harmonious combination of theoretical and practical components of the learning process.

Keywords: blended learning; traditional learning; ICT; ICT tools.

Affiliation: Department of higher mathematics, SIHE “Kryvyi Rih National University”, 11, XXII Partizidu St., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: kiianovska.nataliia@yandex.ru.

Перед системою освіти стоїть завдання визначити і затвердити принципи побудови дієвої та ефективної системи навчання в режимі онлайн і комбінованого навчання, що підтримують розвиток знань студентів усередині та за межами академічних груп. Існує багато підтверджень того факту, що навчання може бути прискорене та вдосконалене з використанням онлайн-навчання, перебудовою навчальних програм, а також шляхом надання можливості комунікації для поліпшення процесу навчання [3].

Як зазначає Н. В. Рашевська [5, с. 89], одним із перспективних підходів до організації процесу навчання вищої математики є модель інтеграції технологій навчання: традиційного та дистанційного, мобільного та навчання за допомогою Інтернет і мультимедіа. Інтеграція аудиторної та позааудиторної роботи в процесі навчання можлива за рахунок використання педагогічних технологій та сучасних ІКТ, зокрема, засобів дистанційного, мобільного навчання та навчання за допомогою Інтернет і мультимедіа [4]. Для того, щоб процес інтеграції був ефективним, викладачу необхідно управляти, регулювати та контролювати навчальну діяльність студентів.

Дистанційна форма навчання полягає в самостійному оволодінні поданим навчальним матеріалом, дослідницькій діяльності з використання ресурсів Інтернет; виконання додаткових завдань, що сприяють засвоєнню навчального матеріалу; тестів, лабораторних та практичних робіт; спільного виконання завдань творчого характеру; дистанційних консультацій викладача та інше засобами ІКТ [5].

Комбіноване навчання – це цілеспрямований процес здобування

знань, умінь та навичок в умовах інтеграції аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі взаємного доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання [6].

Впровадження комбінованого навчання в процес навчання вищої математики надає викладачам можливість використовувати великий набір засобів для підтримки процесу навчання, що стає неперервним. Організація комбінованого навчання – це кропітка робота викладачів та фахівців, які відповідають за постійне оновлення засобів, що підтримують процес навчання [5].

Викладачі розглядають свою роботу також як навчання, що спрямоване на задоволення унікальних потреб як своїх, так і студентів. Одним із головних завдань викладача є спрямування своїх знань на підтримку процесу навчання та консультацій студентів. Викладання спрямоване на численні можливості навчання, готуючи студентів до майбутньої професії [2].

Список використаних джерел

1. Albano G. Mathematics education: teaching and learning opportunities in blended learning / Giovannina Albano // Teaching Mathematics Online: Emergent Technologies and Methodologies / Edited by Angel A. Juan, Maria A. Huertas, Sven Trenholm, Cristina Steegmann. – Hershey : Information Science Reference, 2012. – P. 60-89.

2. Pankin J. Blended Learning at MIT [Electronic resource] / Jeff Pankin, John Roberts, Mike Savio // MIT Training & development. – Cambridge : Training & development at MIT, 2012. – Access mode : http://web.mit.edu/training/trainers/resources/blended_learning_at_mit.pdf.

3. Кіяновська Н. М. Теоретико-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки : монографія / Н. М. Кіяновська, Н. В. Рашевська, С. О. Семеріков // Теорія та методика електронного навчання. – Кр. Ріг : Вид. від. ДВНЗ «КНУ», 2014. – Том V. – Вип. 1 (5) : спецвип. «Монографія в журналі». – 316 с.

4. Рашевська Н. В. Модель комбінованого навчання у вищій школі України / Рашевська Н. В., Семеріков С. О., Словак К. І., Стрюк А. М. // Сборник научных трудов. – Харків : Міськдрук, 2011. – С. 54-59.

5. Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті / Рашевська Наталя Василівна ; ІТЗН НАПН України. – К., 2011. – 305 с.

6. Семеріков С. О. Комбіноване навчання: проблеми і перспективи застосування в удосконаленні навчально-виховного процесу й самостійної роботи студентів / Семеріков С. О., Стрюк А. М. // Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів : моногр. – Кривий Ріг : Книжк. вид. Киреєвського, 2012. – С. 135-163.

References (translated and transliterated)

1. Albano G. Mathematics education: teaching and learning opportunities in blended learning / Giovannina Albano // Teaching Mathematics Online: Emergent Technologies and Methodologies / Edited by Angel A. Juan, Maria A. Huertas, Sven Trenholm, Cristina Steegmann. – Hershey : Information Science Reference, 2012. – P. 60-89.

2. Pankin J. Blended Learning at MIT [Electronic resource] / Jeff Pankin, John Roberts, Mike Savio // MIT Training & development. – Cambridge : Training & development at MIT, 2012. – Access mode : http://web.mit.edu/training/trainers/resources/blended_learning_at_mit.pdf.

3. Kiianovska N. M. The theoretical and methodical foundations of usage of information and communication technologies in teaching engineering students in universities of the United States : monograph / N. M. Kiianovska, N. V. Rashevskaya, S. A. Semerikov // Theory and methods of e-learning. – Kr. Rih : Vyd. vid. DVNZ “KNU”, 2014. – Vol. 5. – No. 1 (5) : Special issue “Monograph in the journal”. – 316 p. (In Ukrainian)

4. Rashevskaya N. V. Model kombinovanoho navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy [The blended learning model in Ukrainian higher education] / Rashevskaya N. V., Semerikov S. O., Slovak K. I., Striuk A. M. // Sbornik nauchnykh trudov. – Kharkiv : Miskdruk, 2011. – S. 54-59. (In Ukrainian)

5. Rashevskaya N. V. Mobilni informatsiino-komunikatsiini tekhnologii navchannia vyshchoi matematyky studentiv vyshchyykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv [Mobile information and communication technologies for higher mathematics students of higher technical schools] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.10 – informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v osviti / Rashevskaya Natalia Vasylyivna ; IITZN NAPN Ukrainy. – K., 2011. – 305 s. (In Ukrainian)

6. Semerikov S. O. Kombinovane navchannia: problemy i perspektyvyv zastosuvannia v udoskalenni navchalno-vykhovnoho protsesu y samostiinoi roboty studentiv [Blended learning: problems and prospects of improvement in the educational process and students' independent work] / Semerikov S. O., Striuk A. M. // Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv [Theory and practice of independent work university students] : monohr. – Kryvyi Rih : Knyzhk. vyd. Kyrieievskoho, 2012. – S. 135-163. (In Ukrainian)

Использование облачных технологий при изучении точных наук в общеобразовательной школе

Виктор Исаакович Олевский

Кафедра высшей математики, ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,
пр. Гагарина, 8, г. Днепропетровск, 49005, Украина

Юлия Борисовна Олевская

Кафедра высшей математики, ГВУЗ «Национальный горный университет», пр. Карла Маркса, 19, г. Днепропетровск, 49600, Украина
ojulianew@gmail.com

Аннотация. Основные задачи исследования: проанализировать опыт применения облачных технологий в образовании, а именно использование системы сайтов в среде Google Apps для изучения математики и физики в средних классах общеобразовательной школы. Целью исследования является определение работоспособности такого подхода на основе анализа статистических данных посещаемости сайтов за продолжительный период и географического расположения пользователей. Объект исследования: использование облачных технологий в обучении. Предметом исследования данной статьи является использование облачных технологий при изучении математики и физики в общеобразовательной школе. Методы исследования: теоретические – анализ правительственных программ, научно-методической литературы; эмпирические – обучение, наблюдение за учебным процессом, анализ статистических данных. Полученные результаты позволяют определить качество и эффективность размещаемых на сайтах материалов. Сайт демонстрирует соответствие размещенных материалов мировым стандартам образования. Постоянный рост числа посетителей сайта учителей математики и физики демонстрирует рост уровня преподавания точных наук. Сделаны выводы об актуальности и работоспособности облачных сайтов методической и научной направленности для учеников общеобразовательной школы. Применение облачных технологий позволяет расширить качественно организованный учебный процесс на практически неограниченную аудиторию.

Ключевые слова: облачные технологии; общеобразовательная школа; статистика посещений; сайт учителей математики.

V. I. Olevskii*, Yu. B. Olevska[‡]. Using of cloud technologies while studying of exact sciences in secondary school

Abstract. Research objectives: to analyze the experience of cloud

technologies in education, namely the usage of sites in the Google Apps environment to study mathematics and physics in secondary school. The *research goal* is to determine the efficiency of this approach by analyzing site traffic statistics over a long period and geographic location of users. *Object of research*: using of cloud technologies in education. *Subject of research*: the using of cloud technologies while studying of mathematics and physics in secondary school. *Research methods* used: theoretical – analysis of government programs, scientific and methodological literature; empirical – learning, supervision over educational process, the analysis of statistical data. The *results of the research* obtained allow to determine the quality and effectiveness of the materials posted on the website. Website demonstrates compliance of the materials with international standards of education. Constant increase in the number of visitors of website of teachers of mathematics and physics demonstrates the growth of level of teaching exact sciences. *Conclusions* about the relevance and efficiency of cloud sites methodical and scientific direction for secondary school pupils was done. Application of cloud technology allows you to expand qualitatively organized educational process at virtually unlimited audience.

Keywords: cloud technology; comprehensive school; visitor statistics; site for teachers of mathematics.

Affiliation: SHEE “Ukrainian State University of Chemical Technology”, 8, Gagarina Ave., Dnipropetrovsk, 49005, Ukraine*;

SHEE “National Mining University”, 19, Karl Marx Ave., Dnipropetrovsk, 49600, Ukraine[†].

E-mail: ojulianew@gmail.com.

Исходя из требований современности, а также в рамках осуществления правительственной программы экономических реформ на 2010-2014 годы, 15 сентября 2009 года был организован сайт 5-Б класса «Юный эрудит» средней общеобразовательной школы № 19 г. Днепропетровска [1]. За 4 года существования ресурс подтвердил свою полезность в воспитательной, мировоззренческой и образовательной сферах. 22 декабря 2009 года появилась необходимость создания специализированного сайта учителей математики школы № 19 г. Днепропетровска «Градиент» [2]. 1 октября 2012 года сайт был качественно расширен и дополнен разделом физики. С этого момента он позиционируется как сайт учителей математики и физики.

Сайты созданы в доступной, свободной от рекламы и бесплатной облачной среде Google Apps, благодаря чему авторы и посетители ресурса (учителя, ученики и их родители) пользуются всеми возможностями современных информационных систем, имея даже

минимальный по стоимости набор компьютерной техники. При этом обновление программных продуктов не требует дополнительных вложений [3; 4].

На сайте «Юный эрудит», который продолжает быть сайтом теперь уже 9-Б класса, размещены материалы педагогической и психологической направленности. Функционирует виртуальный математический кружок, руководителем которого является доцент, кандидат физико-математических наук. Сайт «Градиент» содержит материалы по математике и физике в объеме, который не только обеспечивает потребности средней школы, но и ориентирован на повышение уровня знаний учеников сверх программы. Материалы сайта являются, в основном, личными разработками учителей и получили высокую оценку, например, в Институте последипломного образования г. Днепропетровска. На сайте содержатся видеоматериалы обучающего, демонстрационного и отчетного характера. Размещение видеоматериалов возможно благодаря использованию облачных технологий, в частности, благодаря возможности бесплатного размещения на Диске Google файлов большого объема. Также на ресурсе «Градиент» представлены электронные журналы классов, вход в которые контролируется паролями. Журналы отличаются удобством использования и содержат опции, позволяющие сделать оценивание знаний максимально информативным, например, составление месячных рейтингов успеваемости и автоматическим подсчетом средних баллов по предметам.

Критерием работоспособности сайтов и соответствия их заявленной тематике является исследование динамики посещений (табл. 1, 2).

Таблица 1

Количество новых посетителей сайтов

Период Сайты	01.07.10-01.12.13 (всего)	01.12.10- 01.12.11	01.12.11- 01.12.12	01.12.12- 01.12.13
Юный эрудит	3 449	1 387	1 095	917
Градиент	15 471	3 618	5 655	6 319

Географический анализ посещений показывает высокую активность пользователей за пределами Украины, что говорит о высоком уровне материалов сайта и их методической и научной ценности. Всего сайт «Юный эрудит» посетили представители 41 страны, а сайт «Градиент» – 58 стран. Исследуя посещения из Украины, отметим, в частности, что пики активности посещений сайта «Градиент» в летний период приходится на 11, 12 и 21 июня, что соответствует датам проведения внешнего независимого оценивания (ВНО) по математике и физике.

Таблиця 2

Географическое расположение посетителей сайтов

Страна	Количество посещений, %	
	Юный эрудит	Градиент
Украина	80,95	64,35
Российская Федерация	10,92	26,19
Республика Казахстан	1,75	2,64
Республика Беларусь	1,57	1,58
Прочие	4,81	5,24

Анализ статистики посещений показывает актуальность и работоспособность сайтов методической и научной направленности для учеников общеобразовательной школы. Сайт демонстрирует соответствие размещенных материалов мировым стандартам образования. Постоянный рост числа посетителей сайта учителей математики и физики демонстрирует рост уровня преподавания точных наук, которые составляют фундамент высшего технического образования. Применение облачных технологий позволяет качественно расширить учебный процесс на практически неограниченную аудиторию, что способствует общему подъему уровня образования.

Список использованных источников

1. Юный эрудит. Сайт класса школы № 19 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sites.google.com/site/5b19sdn/>.
2. Градиент. Сайт учителей математики школы № 19 г. Днепропетровска [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sites.google.com/site/gradient19sdn/>.
3. Єчкало Ю. В. Сервіси Google як складова частина навчального середовища з фізики / Ю. В. Єчкало // 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. – С. 140.
4. Кислова М. А. Хмарні засоби навчання математичних дисциплін / М. А. Кислова, К. І. Словак // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет». – 2013. – Том 11. – С. 53-58.

References (translated and transliterated)

1. Junyj jerudit. Sajt klassa shkoly No. 19 [The young scholar. Class Site of School number 19] [Electronic resource]. – Access mode : <https://sites.google.com/site/5b19sdn/>. (In Russian)

2. Gradient. Sajt uchitelej matematiki shkoly No. 19 g. Dnepropetrovska [Gradient. Website of math teachers school number 19 of Dnepropetrovsk] [Electronic resource]. – Access mode : <https://sites.google.com/site/gradient19sdn>. (In Russian)

3. Echkalo Yu. V. Servisy Google yak skladova chastyna navchalnoho seredovyshcha z fizyky [Google services as part of the learning environment in physics] / Yu. V. Echkalo // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychi viddil KMI, 2012. – S. 140. (In Ukrainian)

4. Kyslova M. A. Khmarni zasoby navchannia matematychnykh dystsyplin [Cloud means of teaching mathematical subjects] / M. A. Kyslova, K. I. Slovak // New computer technology. – Kryvyi Rih : DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”. – 2013. – Tom 11. – S. 53-58. (In Ukrainian)

Результати впровадження методики використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики

Олександр Володимирович Мерзликін

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. Максима Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
avm@ccjournals.eu

Анотація. *Метою* даного дослідження є експериментальна перевірка методики використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у процесі профільного навчання фізики, а основним *завданням*, відповідно, організація та проведення відповідного педагогічного експерименту та опрацювання його результатів, *об'єкт дослідження* – процес формування дослідницьких компетентностей учнів у профільному навчанні фізики, *предмет* – використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики, основні *методи дослідження* – педагогічний експеримент, статистичні методи. Профільне навчання фізики є основою інноваційної діяльності не лише в галузі природничих наук, а й у галузі інженерії. Тому формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики сприятиме подальшому соціально-економічному розвитку суспільства. Реалізація мети і завдань профільного навчання фізики неможливе без урахування принципу гнучкості, який передбачає, зокрема, задоволення індивідуальних запитів учнів за індивідуальними планами і програмами за дистанційної форми навчання, що відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), таких як хмарні ІКТ навчання. Педагогічно обґрунтоване впровадження хмарних технологій у процес профільного навчання фізики, на нашу думку, сприятиме розвитку дослідницьких компетентностей учнів.

Ключові слова: хмарні технології; профільне навчання фізики; дослідницькі компетентності; педагогічний експеримент; методика використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики.

O. V. Merzlykin. The results of implementation methods of using cloud technologies as tools of formation high school students' research competencies in profile physics learning

Abstract. The *purpose* of this study is experimental verification of the methods of using cloud technologies as tools of high school students' research competencies forming in profile physics learning. The main *task* is organization and implementation appropriate pedagogical experiment and processing of it's results. The *object* of study is high school students' research competencies forming in profile physics learning. The *subject* of study is using cloud technologies as tools of high school students' research competencies forming in profile physics learning. Main *research methods* are pedagogical experiment and statistical methods. Profile physics learning is the base of innovation activity both in science and in engineering. That's why forming of high school students' research competencies in profile physics learning will further socio-economic development of society. Realization of the purpose and tasks of profile physics learning is impossible without taking into account the principle of flexibility. This principle implies, in particular, satisfaction of students' individual needs by individual plans and programs in distant learning which is mainly realized by mediated interactions of distant participants of learning process in specialized environment which is functioning on the basis of modern psychological, pedagogical, information and communication technologies (ICT), such as cloud ICT of learning. In our opinion pedagogically reasonable implementation of cloud technologies in profile physics learning promotes the growth of high school students' research competencies.

Keywords: cloud technologies; profile physics learning; research competencies; pedagogical experiment; methods of using cloud technologies as tools of high school students' research competencies forming in profile physics learning.

Affiliation: Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: avm@ccjournals.eu.

У попередніх роботах показано, що впровадження хмарних технологій у процес профільного навчання фізики сприятиме розвитку дослідницьких компетентностей учнів [8; 9], розглянуто структуру, зміст, критерії та рівні сформованості дослідницьких компетентностей [1; 2; 6], здійснено добір відповідних засобів [3; 4; 7], розроблено модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики [5].

Для перевірки ефективності розробленої методики використання

хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей старшокласників у процесі профільного навчання фізики було проведено педагогічний експеримент.

У контрольній групі (24 учні) в процесі формування дослідницьких компетентностей старшокласників із фізики використовувалися традиційні засоби ІКТ підтримки навчальних фізичних досліджень, в експериментальній (15 учнів) – засоби хмарних технологій за розробленою методикою.

Вхідне оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей у контрольній (КГ) та експериментальній (ЕГ) групах показало, що більшість учнів не знайомі з засобами ІКТ підтримки навчальних фізичних досліджень (рис. 1).

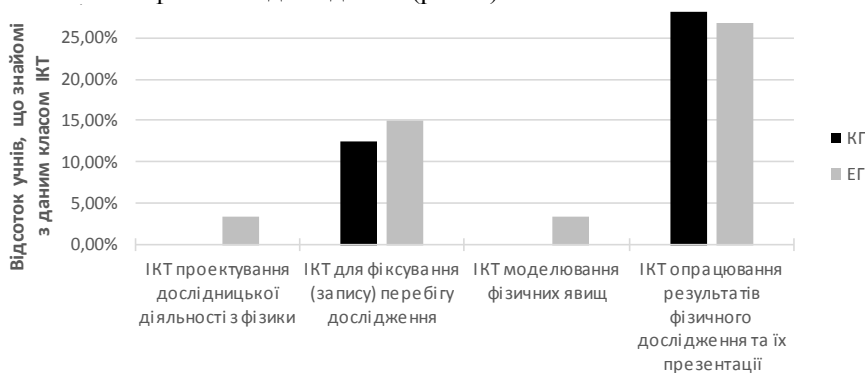


Рис. 1. Рівень володіння учнями контрольної та експериментальної груп засобами ІКТ підтримки навчальних фізичних досліджень до початку формувального етапу педагогічного експерименту

Вхідне оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики не показало суттєвих відмінностей між контрольною та експериментальною групами (рис. 2).

Підсумкове оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики, проведене на основі аналізу журналів моніторингу дослідницьких компетентностей учнів, показало наявність відмінностей між контрольною та експериментальною групами (рис. 3).

Результати формувального експерименту в контрольній та експериментальній групах наведено у табл. 1. Використовувані позначення: ДК11 – компетентність з розробки моделей; ДК12 – здатність до планування дослідження; ДК13 – здатність користуватися засобами ІКТ для проектування дослідницької діяльності; ДК14 – здатність тестувати та налаштовувати обладнання для дослідження; ДК15 –

здатність прогнозувати результати дослідження; ДК21 – здатність проводити обчислювальні експерименти; ДК22 – здатність використовувати вимірювальні прилади; ДК23 – здатність користуватися засобами ІКТ для фіксування перебігу дослідження; ДК24 – здатність користуватися засобами ІКТ для моделювання; ДК31 – здатність використовувати методи математичної статистики; ДК32 – здатність користуватися засобами ІКТ для опрацювання результатів дослідження та їх презентації; ДК33 – здатність робити висновки з одержаних результати; ДК34 – здатність оцінювати правдоподібність результатів дослідження; ДК35 – здатність до вдосконалення комп’ютерної моделі чи натурального експерименту; СДК – система дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики.

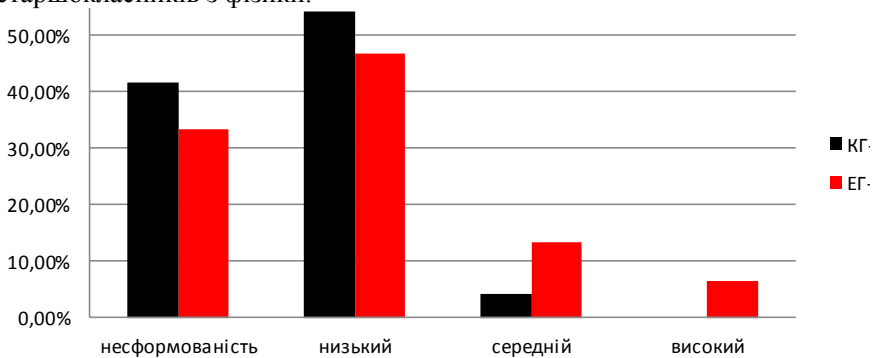


Рис. 2. Рівень сформованості дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп на початку формувального етапу педагогічного експерименту

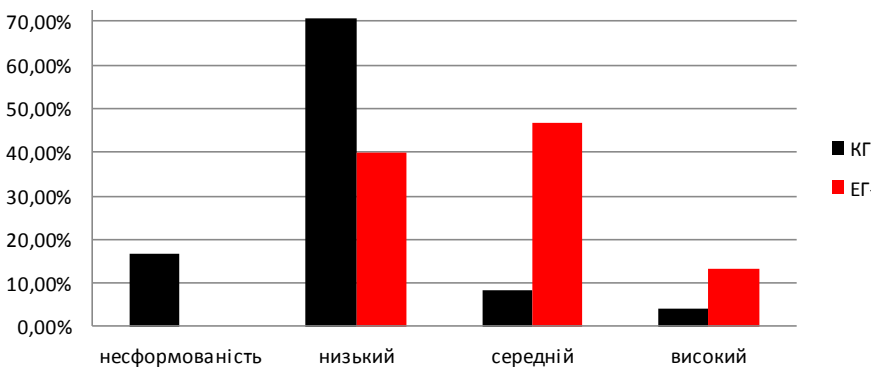


Рис. 3. Рівень сформованості дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту

Таблиця 1

Порівняльний розподіл учнів за рівнем сформованості дослідницьких компетентностей з фізики у контрольній та експериментальній групах

Шифр компетентності	Відсоток учнів з відповідним рівнем на початку формульовального етапу педагогічного експерименту									Відсоток учнів з відповідним рівнем наприкінці формульовального етапу педагогічного експерименту							
	несформованість		низький		середній		високий		несформованість		низький		середній		високий		
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	
ДК11	33,3	46,7	16,7	40,0	45,8	0,0	4,2	13,3	20,8	0,0	20,8	6,7	54,2	60,0	4,2	33,3	
ДК12	70,8	40,0	8,3	33,3	8,3	20,0	12,5	6,7	20,8	0,0	29,2	53,3	37,5	33,3	12,5	13,3	
ДК13	91,7	80,0	8,3	6,7	0,0	13,3	0,0	0,0	79,2	33,3	16,7	26,7	4,2	40,0	0,0	0,0	
ДК14	54,2	13,3	29,2	40,0	12,5	40,0	4,2	6,7	0,0	0,0	62,5	20,0	29,2	53,3	8,3	26,7	
ДК15	75,0	33,3	8,3	46,7	0,0	20,0	16,7	0,0	25,0	6,7	37,5	46,7	16,7	40,0	20,8	6,7	
ДК21	95,8	80,0	4,2	6,7	0,0	13,3	0,0	0,0	75,0	20,0	8,3	40,0	16,7	33,3	0,0	6,7	
ДК22	83,3	26,7	0,0	33,3	4,2	40,0	12,5	0,0	12,5	0,0	25,0	40,0	45,8	46,7	16,7	13,3	
ДК23	79,2	26,7	4,2	33,3	4,2	20,0	12,5	20,0	29,2	0,0	50,0	6,7	8,3	46,7	12,5	46,7	
ДК24	83,3	80,0	16,7	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	75,0	20,0	20,8	40,0	4,2	33,3	0,0	6,7	
ДК31	29,2	26,7	0,0	33,3	0,0	13,3	70,8	26,7	12,5	0,0	8,3	13,3	12,5	60,0	66,7	26,7	
ДК32	41,7	20,0	12,5	33,3	33,3	46,7	12,5	0,0	20,8	0,0	37,5	0,0	29,2	86,7	12,5	13,3	
ДК33	66,7	20,0	20,8	33,3	0,0	33,3	12,5	13,3	12,5	6,7	45,8	13,3	20,8	60,0	20,8	20,0	
ДК34	58,3	33,3	12,5	33,3	8,3	26,7	20,8	6,7	12,5	0,0	45,8	40,0	12,5	53,3	29,2	6,7	
ДК35	62,5	53,3	12,5	20,0	12,5	13,3	12,5	13,3	50,0	13,3	25,0	13,3	16,7	46,7	8,3	26,7	
СДК	41,7	33,3	54,2	46,7	4,2	13,3	0,0	6,7	16,7	0,0	70,8	40,0	8,3	46,7	4,2	13,3	

Зміна рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики у контрольній та експериментальній групах на початку («КГ-до», «ЕГ-до») та наприкінці («КГ-після», «ЕГ-після») формульовального етапу педагогічного експерименту показана на рис. 4.

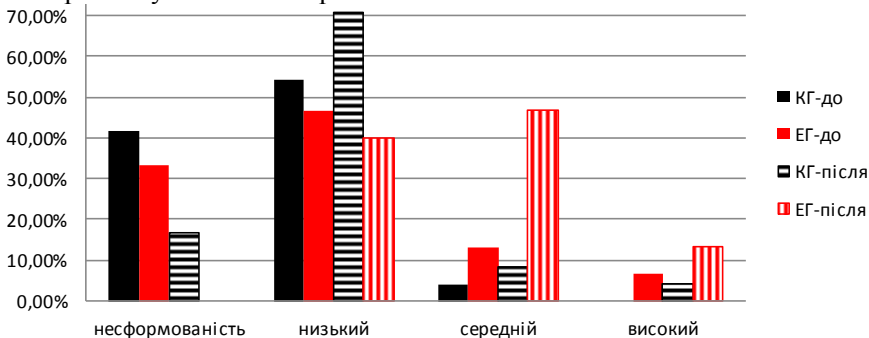


Рис. 4. Рівень сформованості системи дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики у контрольній та експериментальній групах на початку та наприкінці формульовального етапу педагогічного експерименту

На рис. 5-8 відображено числові значення за 12-бальною шкалою рівнів сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики.

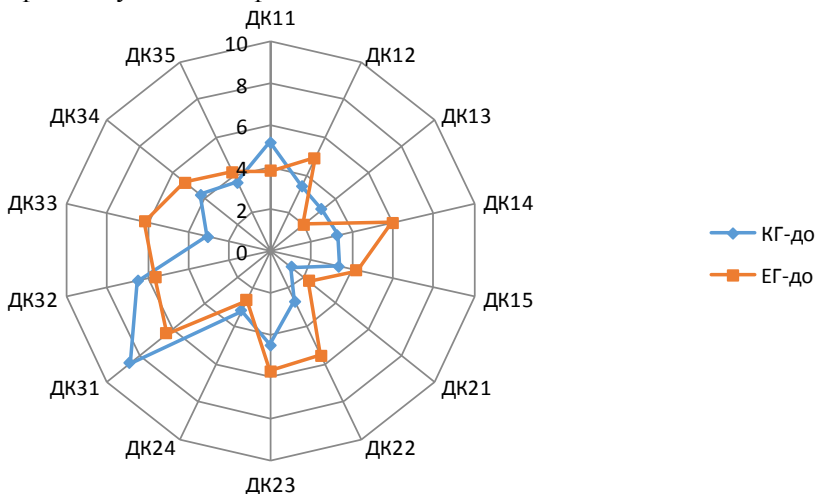


Рис. 5. Рівні сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики у контрольній та експериментальній групах на початку формувального етапу педагогічного експерименту

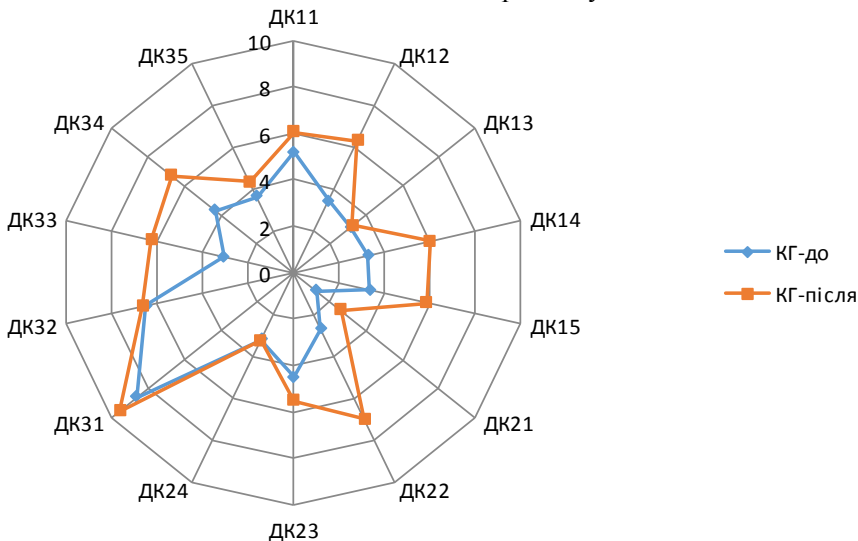


Рис. 6. Зміна рівнів сформованості дослідницьких компетентностей учнів контрольної групи

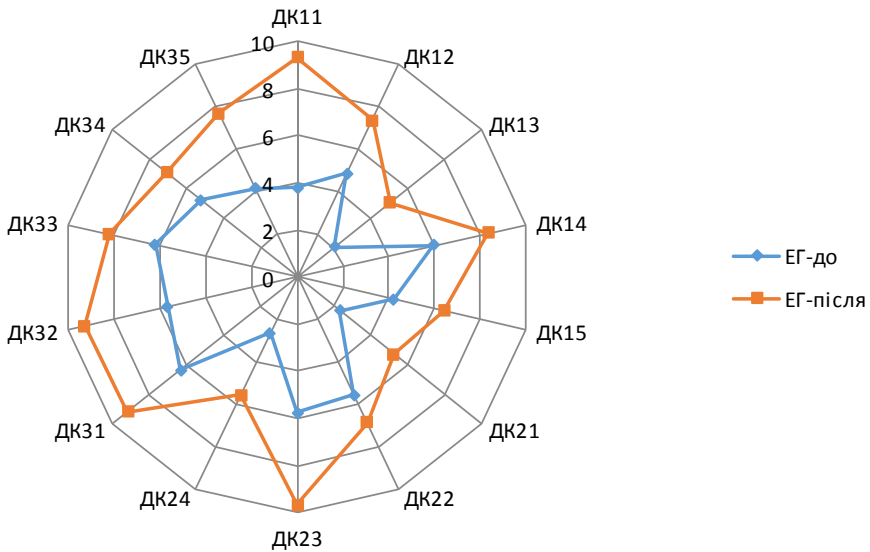


Рис. 7. Зміна рівнів сформованості дослідницьких компетентностей учнів експериментальної групи

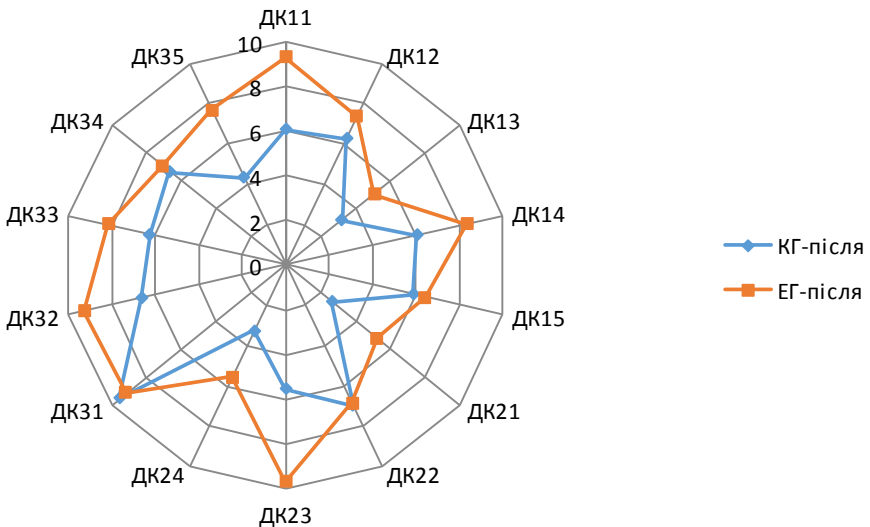


Рис. 8. Рівні сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики у контрольній та експериментальній групах наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту

Вибір пелюсткової діаграми надає можливість відобразити відмінності між рівнями сформованості як окремих компетентностей (чим далі від центру, тим рівень вище), так й системи в цілому (чим більше площа багатокутника, тим рівень вище).

Опрацювання результатів педагогічного експерименту та оцінка ефективності розробленої методики використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у процесі профільного навчання фізики здійснювалась методами математичної статистики. Оскільки задача полягала у виявленні відмінностей в розподілі певної ознаки (рівня сформованості дослідницьких компетентностей) при порівнянні двох емпіричних розподілів (учні контрольної та експериментальної груп), згідно [10, с. 71] доцільно скористатись U -критерієм Манна-Уїтні.

Вибір саме цього критерію зумовлено розміром вибірок та тим фактом, що система дослідницьких компетентностей жодного з учнів контрольної групи на початку формування дослідження не була сформована на високому рівні, що унеможливило використання деяких критеріїв, що традиційно використовують в психолого-педагогічних дослідженнях (зокрема, кутового перетворення Фішера [10, с. 160]).

U -критерій Манна-Уїтні застосовується для перевірки ідентичності двох сукупностей. Об'єднуючи вибірки із двох сукупностей і групуючи їх значення в порядку зростання, обчислюються ранги. В результаті за формулою:

$$U = (n_1 \times n_2) + n_{\max} \frac{(n_{\max} + 1)}{2} - R_{\max},$$

де n_1 – обсяг вибірки 1 (кількість учнів в експериментальній групі);

n_2 – обсяг вибірки 2 (кількість учнів у контрольній групі);

n_{\max} – обсяг вибірки з більшою сумою рангів;

R_{\max} – більша з двох рангових сум;

формується статистика U , величина якої дозволяє зробити відповідний висновок.

Нульова гіпотеза H_0 полягає в тому, що сукупності рівномірні, тобто обидві вибірки обирались випадково і незалежно одна від одної із однієї генеральної сукупності. Испит буде значущим на рівні значущості α , якщо виконується нерівність

$$(U \leq U_\alpha) = \alpha,$$

де U_α – таблична величина критерію Манна-Уїтні, яка відповідає рівню значущості α і об'ємам вибірок, які порівнюються.

Якщо умова $P(U \leq U_\alpha) = \alpha$ не виконується, то приймається альтернативна гіпотеза H_1 , яка полягає в тому, що на рівні значущості α маємо дві різні сукупності, тобто вибірки із різних генеральних

сукупностей.

Для підтвердження гіпотези, висунутої на початку нашого дослідження за результатами на початку і наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту було проведено статистичне опрацювання даних і перевірка гіпотези про значущість відмінностей у групах за рівнем сформованості системи дослідницьких компетентностей та кожної дослідницької компетентності окремо. Результати були педагогічного експерименту статистично опрацьовані за U -критерієм Манна-Уїтні. Експериментальні дані повністю задовольняють обмеження, що накладаються перетворенням Манна-Уїтні (може використовуватися при чисельності вибірок в межах від 3 до 60). Сформулюємо гіпотези:

H_0 : рівень сформованості системи дослідницьких компетентностей (чи конкретної дослідницької компетентності) у експериментальних групах не більше, ніж у контрольних;

H_1 : рівень сформованості системи дослідницьких компетентностей (чи конкретної дослідницької компетентності) у експериментальних групах більше, ніж у контрольних.

Після опрацювання даних отримаємо значення $U_{емп}$, зокрема:

1) для рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп на початку формувального етапу педагогічного експерименту: $U_{емп} = 212$;

2) для рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту: $U_{емп} = 84$;

3) для рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної групи на початку та наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту: $U_{емп} = 205$;

4) для рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів експериментальної групи на початку та наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту: $U_{емп} = 54$.

Критичні значення $U_{кр}$, які відповідають прийняттю у психолого-педагогічних дослідженнях рівням статистичної значущості, відповідно дорівнюють [10, с. 316-318]:

1) $U_{0,01} = 98$ (для $p \leq 0,01$); $U_{0,05} = 122$ (для $p \leq 0,05$);

2) $U_{0,01} = 98$ (для $p \leq 0,01$); $U_{0,05} = 122$ (для $p \leq 0,05$);

3) $U_{0,01} = 174$ (для $p \leq 0,01$); $U_{0,05} = 207$ (для $p \leq 0,05$);

4) $U_{0,01} = 56$ (для $p \leq 0,01$); $U_{0,05} = 72$ (для $p \leq 0,05$).

Тоді:

1) до проведення формувального етапу педагогічного експерименту справджується нерівність $U_{емп} > U_{кр}$, що дає нам підставу для прийняття

нульової гіпотези H_0 та твердження про те, що до початку формувального етапу педагогічного експерименту різниця у рівнях сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп є статистично незначущою $U_{\text{емп}} = 212 > 122 = U_{0,05}$ (рис. 9 а);

2) після проведення формувального етапу педагогічного експерименту справджується нерівність $U_{\text{емп}} < U_{\text{кр}}$, що дає нам підставу для відхилення нульової гіпотези H_0 та прийняття альтернативної гіпотези H_1 , що після формувального етапу педагогічного експерименту різниця у рівнях сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп є статистично значущою. Ураховуючи, що $U_{\text{емп}} = 84 < 98 = U_{0,01}$, отримуємо результат: достовірність відмінностей у рівнях сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної та експериментальної груп після формувального етапу педагогічного експерименту складає 0,99 (рис. 9 б);

3) при перевірці рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної групи за час проведення формувального етапу педагогічного експерименту справджується нерівність $U_{0,01} < U_{\text{емп}} < U_{0,05}$, тобто ми не можемо з упевненістю ані прийняти, ані відхилити нульову гіпотезу H_0 , що свідчить про те, що підвищення рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів контрольної групи за час проведення формувального етапу педагогічного експерименту є недоведеним: $U_{\text{емп}} = 205 < 207 = U_{0,05}$, $U_{\text{емп}} = 205 > 174 = U_{0,01}$ (рис. 9 в);

4) при перевірці рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів експериментальної групи за час проведення формувального етапу педагогічного експерименту справджується нерівність $U_{\text{емп}} < U_{\text{кр}}$, що дає нам підставу для відхилення нульової гіпотези H_0 та прийняття альтернативної гіпотези H_1 , що за час проведення формувального етапу педагогічного експерименту зміна у рівні сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів експериментальної групи є статистично значущою. Ураховуючи, що $U_{\text{емп}} = 54 < 56 = U_{0,01}$, отримуємо результат: достовірність відмінностей у рівнях сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів експериментальної групи на початку та наприкінці формувального етапу педагогічного експерименту складає 0,99 (рис. 9 г).

Таким чином, можна стверджувати, що використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у процесі профільного навчання фізики забезпечує більш високий рівень сформованості системи відповідних дослідницьких

компетентностей. Використання методів математичної статистики дозволяє стверджувати, що запропонована методика використання хмарних технологій як засобу формування дослідницьких компетентностей учнів старшої школи у процесі профільного навчання фізики є ефективною.

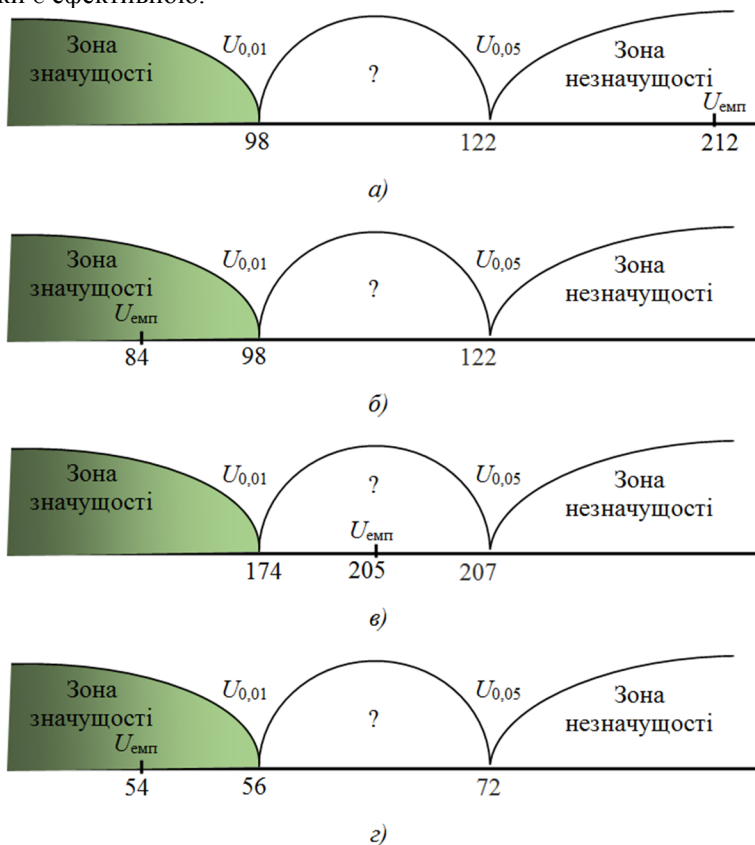


Рис. 9. Вісь значущості для U -критерію для КГ та ЕГ на початку формувального етапу експерименту (а), для КГ та ЕГ наприкінці формувального етапу експерименту (б), для КГ на початку та наприкінці формувального етапу експерименту (в) та для ЕГ на початку та наприкінці формувального етапу експерименту (г)

У результаті теоретичного і експериментального дослідження була підтверджена правомірність гіпотези про те, що впровадження хмарних технологій у процес профільного навчання фізики сприятиме розвитку дослідницьких компетентностей учнів.

Список використаних джерел

1. Мерзликін О. В. Дослідницькі ІКТ-компетенції старшокласників у процесі профільного навчання фізики [Електронний ресурс] / Мерзликін Олександр Володимирович // Педагогічні обрії : спецвип. за матер. наук.-практ. інтернет-конф. з проблеми «Інформаційні технології в навчальному процесі 2014». – 2015. – № 2 (80). – С. 48-51. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/0BzXzAlavBkWxbW5NY2w1Q3U0WnM/view>.

2. Мерзликін О. В. Дослідницькі компетентності з фізики старшокласників: структура, рівні, критерії сформованості / О. В. Мерзликін // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам.-Под. : Кам.-Под. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20 : Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 42-46.

3. Мерзликін О. В. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій підтримки навчальних досліджень у профільному навчанні фізики [Електронний ресурс] / Мерзликін Олександр Володимирович, Мерзликін Павло Володимирович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 48, № 4. – С. 58-87. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1268/944>.

4. Мерзликін О. В. Засоби хмарного середовища підтримки навчальних досліджень у курсі фізики / Мерзликін О. В. // Звітна наукова конференція. Присвячена 15-річчю Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. 21 березня 2014 р. : матер. наук. конф. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 184-187.

5. Мерзликін О. В. Модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики / О. В. Мерзликін // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам.-Под. : Кам.-Под. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21 : Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технологічного профілю. – С. 118-122.

6. Мерзликін О. В. Навчальні дослідження у курсі фізики профільної школи: компетентнісний підхід / О. В. Мерзликін // Збірник наукових праць. Педагогічні науки / [ред. кол. : Барбіна Є. С. (відп. ред.) та ін.]. – Херсон : ХДУ, 2014. – Вип. 66. – С. 157-163.

7. Мерзликін О. В. Перспективи застосування Інтернет-орієнтованих технологій у навчальних дослідженнях у курсі фізики профільної школи

/ О. В. Мерзликін // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том X. – С. 117-118.

8. Мерзликін О. В. Програмне забезпечення відеоаналізу у навчальному фізичному експерименті / Мерзликін О. В. // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам.-Под. : Кам.-Под. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2012. – Вип. 18 : Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – С. 123-125.

9. Мерзликін О. В. Хмаро орієнтовані електронні освітні ресурси підтримки навчальних фізичних досліджень [Електронний ресурс] / Мерзликін Олександр Володимирович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 49, № 5. – С. 106-120. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1269/956>.

10. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб. : Речь, 2003. – 350 с.

References (translated and transliterated)

1. Merzlykin O. V. Doslidnytski IKT-kompetentsii starshoklasnykiv u protsesi profilnoho navchanni fizyky [High school students research ICT competencies in profile learning physics] [Electronic resource] / Merzlykin Olexandr Volodymyrovych // Pedahohichni obrii : spetsvyp. za mater. nauk.-prakt. internet-konf. z problemy “Informatsiini tekhnolohii v navchalnomu protsesi 2014”. – 2015. – No. 2 (80). – S. 48-51. – Access mode : <https://drive.google.com/file/d/0BzXzAlavBkWxbW5NY2w1Q3U0WnM/view>. (In Ukrainian)

2. Merzlykin O. V. Doslidnytski kompetentnosti z fizyky starshoklasnykiv: struktura, rivni, kryterii sformovanosti [Research competencies in physics of secondary school pupils: structure, levels and criteria of formation] / O. V. Merzlykin // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia pedahohichna / [redkol. : P. S. Atamanчук (holova, nauk. red.) ta in.]. – Kam.-Pod. : Kam.-Pod. nats. un-t im. Ivana Ohiiienka, 2014. – Vyp. 20 : Upravlinnia yakistiu pidhotovky maibutnoho vchytelia fizyko-tekhnolohichnoho profiluu. – S. 42-46. (In Ukrainian)

3. Merzlykin O. V. Tools of information and communication technologies for educational researches support in profile physics learning [Electronic resource] / Olexandr V. Merzlykin, Pavlo V. Merzlykin // Information technologies and learning tools. – 2015. – Vol. 48, No. 4. – P. 58-87. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1268/944>. (In Ukrainian)

4. Merzlykin O. V. Zasoby khmarnoho seredovyshecha pidtrymky navchalnykh doslidzhen u kursi fizyky [Cloud environment tools for learning researches in physics course support] / Merzlykin O. V. // Zvitna naukova konferentsiia. Prysviachena 15-richchiu Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. 21 bereznia 2014 r. : mater. nauk. konf. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 184-187. (In Ukrainian)

5. Merzlykin O. V. Model formuvannia doslidnytskykh kompetentnosti starshoklasnykiv u profilnomu navchanni fizyky [Model of forming high school students' research competencies in profile physics learning] / O. V. Merzlykin // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia pedahohichna / [redkol. : P. S. Atamanchuk (holova, nauk. red.) ta in.]. – Kam.-Pod. : Kam.-Pod. nats. un-t im. Ivana Ohienka, 2015. – Vyp. 21 : Dydaktyka fizyky yak kontseptualna osnova formuvannia kompetentnisnykh i svitohliadnykh yakosti maibutnoho fakhivtsia fizyko-tekhnolohichnoho profilu. – S. 118-122. (In Ukrainian)

6. Merzlykin O. V. Navchalni doslidzhennia u kursi fizyky profilnoi shkoly: kompetentnisnyi pidkhid [Educational research in physics course specialized schools: competence approach] / O. V. Merzlykin // Zbirnyk naukovykh prats. Pedahohichni nauky / [red. kol. : Barbina Ye. S. (vidp. red.) ta in.]. – Kherson : KhDU, 2014. – Vypusk 66. – S. 157-163. (In Ukrainian)

7. Merzlykin O. V. Perspectives of using Internet-oriented technologies in learning researches in school profile physics / O. V. Merzlykin // New computer technology. – K. : Minregion Ukrayiny. – 2012. – Vol. X. – P. 117-118. (In Ukrainian)

8. Merzlykin O. V. Prohramne zabezpechennia videoanalizu u navchalnomu fizychnomu eksperymenti [Video analysis software in educational physical experiments] / Merzlykin O. V. // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu. Seriiia pedahohichna / [redkol. : P. S. Atamanchuk (holova, nauk. red.) ta in.]. – Kam.-Pod. : Kam.-Pod. nats. un-t im. Ivana Ohienka, 2012. – Vyp. 18 : Innovatsii v navchanni fizyky: natsionalnyi ta mizhnarodnyi dosvid. – S. 123-125. (In Ukrainian)

9. Merzlykin O. V. Cloud-oriented digital educational resources for physics learning researches support [Electronic resource] / Olexandr V. Merzlykin // Information technologies and learning tools. – 2015. – Vol. 49, No 5. – P. 106-120. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1269/956>. (In Ukrainian)

10. Sidorenko E. V. Metody matematicheskoy obrabotki v psihologii [Methods of mathematical processing in psychology] / E. V. Sidorenko. – SPb. : Rech', 2003. – 350 s. (In Russian)

Побудова курсу в Moodle та використання Ejsapp для навчання фізики

Микола Ілліч Садовий*, Олена Михайлівна Трифонова[‡],
Максим Володимирович Хомутенко[#]

Кафедра фізики та методики її викладання, Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка,
вул. Шевченка, 1, м. Кіровоград, 25006, Україна
smikdpu@i.ua*, olena_trifonova@mail.ru[‡], maksim156@gmail.com[#]

Анотація. *Метою дослідження* є розробка методики формування компетентностей з фізики у хмаро орієнтованому навчальному середовищі. *Задачами дослідження* є аналіз побудови та функціонування електронних курсів в Moodle та залучення сторонніх програм розроблених за допомогою мови програмування Java. *Об'єктом дослідження* є процес функціонування курсу в Moodle, та сервіси, які він надає викладачам для покращення навчального процесу з фізики. *Предметом дослідження* є використання хмарних сервісів Moodle для організації наукової та навчальної діяльності. Для досягнення поставлених задач дослідження були використані *методи дослідження*: аналіз, узагальнення та систематизацію досліджень з проблем застосування стандартних та неофіційних модулів в Moodle. *Результати дослідження*: узагальнення та формулювання, щодо використання Java-application в електронних курсах.

Ключові слова: хмарні технології; ІКТ у навчанні фізики; хмаро орієнтоване навчальне середовище; Moodle; Java-application; EJSApp.

M. I. Sadovyy*, O. M. Tryfonova[‡], M. V. Khomutenko[#]. A construction of course is in Moodle and use of Ejsapp for studies of physics

Abstract. *The aim of this study* is to develop a method of forming competencies in cloud physics oriented learning environment. *Research tasks* are an analysis of construction and functioning of electronic courses in Moodle and bringing in of the extraneous programs of worked out by means of programming of Java language. *The object of research* is a process of functioning of course in Moodle, and services that he gives to the teachers for the improvement of educational process from physics. *The subject of research* is the use of cloudy services of Moodle, for organization of scientific and educational activity. To achieve these objectives boule research *methods used*: analysis, generalization and systematization of studies on the use of standard and informal modules in Moodle. *Results of the study*: generalization and formulation, in relation to the use of Java – application in electronic courses.

Keywords: cloud computing; ICT in teaching physics; cloud-oriented learning environment; Moodle; Java-application; EJSApp.

Affiliation: Department of physics and methods of teaching, Kirovograd State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko, 1, Shevchenka St., Kirovohrad, 25006, Ukraine.

E-mail: smikdpu@i.ua*, olena_trifonova@mail.ru#, maksim156@gmail.com#.

При проектуванні і розробці електронних курсів може не вистачати стандартних елементів Moodle. Така проблема виникає, наприклад при вивченні розділу «Квантова фізика», коли неможливо провести демонстраційні досліди та виконати не маючи необхідного технічного обладнання [3]. Постає проблема, яку можливо вирішити із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних та хмарних технологій [1]. У Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка організацію хмаро орієнтованого навчального середовища реалізують на базі системи Moodle, OwnCloud та Вікі-КДПУ [4].

Moodle – це система управління навчальним контентом. За допомогою даної системи можна створювати електронні навчальні курси і проводити як аудиторне (очне) навчання, так і навчання на відстані (заочне/дистанційне). Використання системи, дає можливість обмінюватись повідомленнями викладачам та студентам, надавати завдання та перевіряти їх, виконувати самостійні роботи у вигляді тестів, вести електронний журнал оцінок та відвідування та ін.

Дана система надає такі ресурси для додавання до курсів, такі як: напис, текстова сторінка, гіперпосилання, доступ до файлів, інформаційна управлінська система [5].

До курсу в системі можливо додавати й інші ресурси, які включені до офіційної версії Moodle: Вікі, База даних, глосарій, завдання, опитувальник, семінар, тест, урок, форум, чат та ін.

I. Вікі – модуль надає можливості створення вікі-статей, для створення якої може бити залучена група студентів. Користувачі, працюючи над проектом, можуть вносити самостійно зміни та додавати новий матеріал (текст статті, таблиці, малюнки, формули), в той час як викладач переглядає за допомогою історії внесок кожного студента в створення статті.

II. База даних – модуль колективного зберігання даних; накопичення статей, книг; коментування та рецензування робіт.

III. Глосарій передбачає створення та редагування списку визначень, ключових термінів, як використовуються в навчальному курсі.

IV. Завдання: перед студентом ставиться завдання, яке передбачає надання письмової відповіді, яка в кінці буде завантажена на сервер. В разі виконання студентом завдання і його завантаженням, викладач отримує повідомлення на електронну адресу про виконання.

V. Семінар – вид заняття, на якому крім виконання роботи потрібно оцінити і роботу інших студентів, і в підсумку оцінка буде враховувати виконану роботу та діяльність в оцінювані робіт інших слухачів курсу.

VI. Тест: модуль дозволяє створювати набори тестових завдань з кількома правильними відповідями, вибором однієї вірної відповіді, з вибором істина/хибна та введенням короткої текстової відповіді. Тести можуть бути навчальні або контрольні. Є можливість надати декілька разового виконання тестів, кожне виконання автоматично оцінюється.

VII. Урок: модуль складається з чергування блоків, які містять в собі теоретичний матеріал і навчальний тест. Опрацювавши теоретичний матеріал, щоб перейти до наступної частини матеріалу потрібно вдало виконати навчальний тест.

VIII. Чат – модуль для організації спілкування в реальному часі.

IX. Опитувальник – режим для визначення думки студентів шляхом швидкого голосування, задаючи запитання й наданням кількох варіантів відповіді.

Існують і неофіційні модулі для системи, одним із таких є EJSApp. За допомогою модуля можна додавати Java-application, невеликі комп'ютерні програми створені мовою програмування Java, до курсів Moodle. Використання Java-application дозволяє розмішувати на веб-сторінках невеликі програми, чим вони і являються. Особливістю є те, що ці програми виконуються у вікні браузера і не залежать від операційної системи. Java-application створюються самостійно, або ж обрати потрібний можна із бібліотеки Open Source Physics чи PhET Interactive Simulations [2].

Модуль EJSApp дозволяє декільком користувачам одночасно працювати з обраним Java-application, програма буде надана для перегляду всім користувачам у спільній сесії. Завдяки чому користувачі створивши спільний сеанс можуть працювати разом в EJSApp. Для роботи з EJSApp попередньо на комп'ютер повинна бути встановлена Java, яка є безкоштовною.

Отже, в Moodle викладачеві дається велике різноманіття можливостей з використання стандартних сервісів для побудови електронного курсу. За потреби їх можна доповнити, зокрема для потреб навчання фізики, інтерактивними програмами завдяки підключенню модуля EJSApp, який не входить до офіційної збірки.

Список використаних джерел

1. Мерзликін О. В. Формування дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики засобами хмарних технологій : методичний посібник / О. В. Мерзликін // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Кривий Ріг : Видавн. відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII. – Випуск 3 (34) : спецвипуск «Методичний посібник у журналі». – 93 с.

2. Нечипуренко П. П. Засоби Moodle для підтримки навчально-дослідницької діяльності у профільному навчанні фізики та хімії / Нечипуренко П. П., Мерзликін О. В. // Третя міжнародна науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2015. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle» (Київ, КНУБА, 21-22 травня 2015 р.) : тези доповідей / Міністерство освіти і науки України, Київський національний університет будівництва і архітектури, Національна академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – К., 2015. – С. 56.

3. Садовий М. І. Формування експериментально-орієнтованого навчального середовища вивчення фізики [Електронний ресурс] / М. І. Садовий, В. В. Слюсаренко, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – Budapest (Венгрія), 2014. – П(16), Issue: 33. – Р. 79-84. – Режим доступу : http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/ped_psy_ii16_issue_33.pdf.

4. Стрюк А. М. Побудова хмаро орієнтованого навчального середовища підрозділу ВНЗ на базі системи ownCloud / А. М. Стрюк, М. В. Рассовицька // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – С. 40-44.

5. Триус Ю. В. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE : [метод. пос.] / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук ; за ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси : ФОП Чабаненко Ю. А., 2012. – 220 с.

References (translated and transliterated)

1. Merzlykin O. V. Formation of high school students' physics research competencies by the cloud technologies tools / O. V. Merzlykin // Theory and methods of learning mathematics, physics, informatics. – Kryvyi Rih : Vydavn. viddil DVNZ "Kryvorizkyi natsionalnyi universytet", 2014. – Vol. XII. – No 3 (34) : Special issue "Methodical manual in the journal". – 93 p. (In Ukrainian)

2. Nechypurenko P. P. Zasoby Moodle dlia pidtrymky navchalno-doslidnytskoi diialnosti u profilnomu navchanni fizyky ta khimii [Moodle tools to support learning and research activities in the profile learning of physics and chemistry] / Nechypurenko P. P., Merzlykin O. V. // Tretia mizhnarodna

naukovo-praktychna konferentsiia “MoodleMoot Ukraine 2015. Teoriia i praktyka vykorystannia systemy upravlinnia navchanniam Moodle” (Kyiv, KNUBA, 21-22 travnia 2015 r.) : tezy dopovidei / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Kyivskiy natsionalnyi universytet budivnytstva i arkhitektury, Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. – K., 2015. – S. 56. (In Ukrainian)

3. Sadovyi M. I. Formuvannia eksperymentalno-oriientovanoho navchalnoho seredovyshcha vyvchennia fizyky [Formation of an experimentally-oriented learning environment for the study of physic] [Electronic resource] / M. I. Sadovyi, V. V. Sliusarenko, O. M. Tryfonova, M. V. Khomutenko // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – Budapest (Venhriia), 2014. – II(16), Issue: 33. – P. 79-84. – Access mode : http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/ped_psy_ii16_issue_33.pdf. (In Ukrainian)

4. Striuk A. M. Development cloud-based learning environment for subdivision of university based ownCloud / A. M. Striuk, M. V. Rassovytska // New computer technology. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy tsentr DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2014. – Vol. XII : special issue “Cloud technologies in education”. – P. 40-44. (In Ukrainian)

5. Tryus Yu. V. Systema elektronnoho navchannia VNZ na bazi MOODLE : [metod. pos.] [The system of electronic education of higher educational institutions on the basis of MOODLE] / Yu. V. Tryus, I. V. Herasymenko, V. M. Franchuk ; za red. Yu. V. Tryusa. – Cherkasy : FOP Chabanenko Yu. A., 2012. – 220 s. (In Ukrainian)

Through global monitoring to school of the future: smartphone as a laboratory in pocket of each student

Vladimir M. Shatalov^{*}, Victor S. Martynyuk[#], Maxim V. Saveliev[‡]
Slavutich branch of the NTUU “KPI”,
6, Geroyiv Dnipra St., Slavutych, 07100, Ukraine^{‡#}
Taras Shevchenko National University of Kyiv,
64/13, Volodymyrska St., Kyiv, 01601, Ukraine[#]
vladishat@gmail.com^{*}

Abstract. *The idea* to unite smartphones used as personal environmental sensors and health indicators into a scalable network for data collection and processing by the internet-cloud is proposed. Access to the sensors, which are available in every smartphone, will provide the appropriate software. Such a monitoring at the global level would reveal the impact of the electromagnetic radiation, environmental pollution and weather factors on human health. Participation of students in these measurements increases their educational and social activities.

Keywords: human-computer interaction; controlled environment; biophysics; computers in education; student engagement.

В. М. Шаталов^{*}, В. С. Мартинюк[#], М. В. Савельєв[‡]. Від глобального моніторингу до школи майбутнього: смартфон як лабораторія в кишені кожного студента

Анотація. Запропонована ідея об'єднати смартфони як особисті датчики довкілля та показники здоров'я у масштабовану мережу для збору та обробки даних в Інтернеті. Доступ до датчиків, доступних у кожному смартфоні, забезпечить відповідне програмне забезпечення. Такий моніторинг на глобальному рівні виявить вплив електромагнітного випромінювання, забруднення навколишнього середовища та погодних чинників на здоров'я людей. Участь студентів у цих вимірах підвищує їхню освітню та соціальну діяльність.

Ключові слова: людино-комп'ютерна взаємодія; контрольоване середовище; біофізика; комп'ютери в освіті; взаємодія студентів.

Організація: Славутицька філія НТУУ «Київський політехнічний інститут», вул. Героїв Дніпра, 6, м. Славутич, 07100, Україна^{‡#};

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01601, Україна[#].

E-mail: vladishat@gmail.com^{*}.

Introduction

A number existing problems in medicine, ecology, life science as well as in human being is related to the global factors as the root cause of the adverse effects observed. For example, these are the following problems.

A. Hypersensitivity of some people to weather factors [1]. That is why weather forecasts are often accompanied by warnings of a medical nature.

B. It is believed that the variations of solar activity are responsible for the increased risk of cardiovascular and other chronic diseases [2].

C. Some scientists believe that "space weather" affects antisocial moods of people, and the myths and legends of different countries link wars and other unhappiness with cosmic phenomena since ancient times [3].

D. Some elderly people, as well as persons requiring emergency medical care, with severe injury or persons wounded in the battlefield – they all need continuous monitoring of the major indicators of the cardiovascular system.

F. Pupils need a supervision of their activity and health status.

All of these cases require feedback in order to get recommendations of experts, medical advices or background information.

The aim of the paper. To solve the abovementioned problems we purpose a technology of the global monitoring of the human cardiovascular and environmental parameters (radiation, electromagnetic fields, and atmospheric) using smart phones and other gadgets that people have with post processing of data in a "cloud". This global monitoring will help scientists to separate the random noise from the correlated fluctuations and allow ones to draw conclusions about the reliability and causal relationship of the observed phenomena. Those conclusions may serve as a basis for recommendations on the feedback. The same approach has been proposed recently [4] for observing cosmic rays at ultra-high energy. The authors assume to use existing network of smartphones as a ground detector array. In the present paper a similar approach is extended on to the scientific, medical, and educational purposes when every smartphone may get an informative feedback from the network.

How it will work

Smartphone

Almost every smartphone is equipped with various sensors – namely, the pressure, humidity, light, linear acceleration, temperature, proximity, gravity sensors, and with an accelerometer, gyroscope, inclinometer, barometer, magnetometer and other micro-electro-mechanical systems (MEMS). The sensor's data may be read by software and processed based on the physical laws that describe the observed phenomena.

Internet

The data obtained in the different smartphones are transmitted through the Internet in the "cloud" infrastructure. In this way the data can be processed and

combined into a common database. In addition, all participants will have access to these data. The data can be displayed at the map to create a picture of the ecological state, both for the close to the client areas and for the other regions involved in the project. The measurement experiments carried out in such a way can be used as a basis for collaboration and scientific research not limited to one institution, city or country.

Global monitoring

People with the appropriate smartphones join the project for free (anonymously if needed). Every participant has to download special software to his smart-phone. This application monitors permanently the human body status along to the environmental parameters and sends the data to the "cloud" in Internet. The cloud processes the information and gives out recommendations or solutions. The client gets back the results of the monitoring which are concerning their own health, as well as the information on some of the global processes affecting human health and the recommendations of experts on the cases.

There are several environmental parameters available on smartphones right nowadays by the help of appropriate software, for example:

- Radioactivity Counter is using the camera sensor to detect radiation, like a Geiger-Mueller counter, of course with a smaller area;
- EMF Meter detects an electromagnetic field (EMF) emitting entity and/or object by using mobile phone's hardware as an EMF Sensor;
- Sound Meter measures loudness or sound pressure in decibels;
- Temperature and Pressure Meters.

The existing software may measure the following human health parameters:

- Cardiograph uses the device's built-in camera or dedicated sensor to calculate your heart's rhythm. The same approach is using in the professional medical equipment;
- Real Blood Pressure Calculator calculates people's blood pressure in two steps with approximately $\pm 10\%$.

In such a way we get a large volume of data distributed across the globe that will allow us to carry out the identification of the correlated fluctuations of environmental parameters. Simultaneous monitoring of the health parameters of a large number of people will allow us to clear up the origin of the observable fluctuations in the health status of people.

New advances in education

Extension classes outside the classroom

All the students of the current generation dream to work in electronic school. Even now classes in some schools use computers, multimedia projectors, electronic sensor boards and more. As we believe in the school of

the future information technologies will be extended beyond the classroom aiming to get classes of the nature itself.

Almost every student has in his pocket a smartphone. Actually, as it was mentioned in [5], this device can be easily transformed by special software into a small pocket laboratory that enables students to carry out some laboratory works and scientific observations. One can measure physical parameters of environment such as the background radiation, level of electromagnetic pollution, level of lighting, noise, and so on. Moreover, using the Global Positioning System (GPS) all these parameters may be linked to the place of observation. At the same time these smartphones can be used to measure some health indicators, such as the cardiac rhythm and blood pressure.

Sharing education outside the school, city, country

Another known opportunity provided to students by means of existing information technologies is the permanent and distance education using the Internet, which is not limited by the time frames of school schedule and by localization of the lessons inside classroom. Groups of students can also be extended beyond the school, city or country. Browsing the Web makes it possible to conduct lessons outdoors or in a museum. Thus, students with a smartphone create audio or video reports and submit them for the teacher review. The participation in the proposed project adds an investigation character to the boring studies. Under the teacher supervision the students can carry out various experiments that are performed and tested by sensors. Working with this software the students are forced to study the physical laws in practice.

Automated monitoring of health and educational activity of students

Specially configured smartphones enable to trace remotely the health status of students while they perform their individual works or during trips in the campaigns, or during sports trainings. These data, as well as results of the works or sports trainings have to be sent through Internet to the “school cloud”. That cloud processes the data and, in the case of any abnormalities, sends back hints to student or alarm signals to teacher or parents. It could also give recommendations to students, help teachers to evaluate their work, parents to monitor the individual work of children and school doctors to help children timely detect possible health problems.

What classes can use it

We believe that measurements using of smartphones could improve processes of studying of the following subjects.

Mathematics – Introduction to the laws of geometry, trigonometry and by means of measuring distances and angles on the terrain.

Physics – Visual observation of some phenomena which are described the laws of physics and experimental verification of relevant mathematical

formulas. Observations and measurement of invisible radiation and electromagnetic forces.

Life science – Visual observations, photos and videos fixation of environmental changes influenced by human activity.

Geography – Practical development of the geo-information-system (GIS) by mapping the terrain measurements of environmental parameters.

Biology – Discover and monitor the cardiac rhythm and processes that regulate the blood circulation in humans.

Physical culture – Accounting for effectiveness of training, tracking the pulse and blood pressure depending on the load.

The process of learning becomes a part of the game and at the same time creates a knowledge base that can be used anywhere – in the school and in local government, and environmental monitoring and scientific researches related to global change monitoring of environmental parameters.

Conclusions

The proposed new technology of global monitoring based on smartphones and internet “clouds” could be developed in to the scientific, medical, or educational direction. The underlying information technology is just the same in all the cases. It includes the “cloud” calculations as intermediate stage and it opens a new wide possibilities of IT implementation. Possible inaccuracy in the data obtained by the simple sensors used in smartphones could be compensated by good statistical proving of the measured values.

References

1. Shatalov V. M. Mechanism of the Biological Impact of Weak Electromagnetic Fields and the In Vitro Effects of Blood Degassing / V. M. Shatalov // *Biophysics*. – 2012. – Vol. 57. – Iss. 6. – P. 808-813.
2. Zaporozhan V. N. Mechanisms of Geomagnetic Field Influence on Gene Expression Using Influenza as a Model System: Basics of Physical Epidemiology / V. N. Zaporozhan, A. G. Ponomarenko // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2010. – Vol. 7. – P. 938-965.
3. Vladimirsky B. M. Space weather, physical and chemical systems and technosphere / B. M. Vladimirsky, A. V. Bruns // *Geophysical processes and the Biosphere*. – 2010. – Vol. 9. – Iss. 1. – P. 34-62.
4. Whiteson D. Observing Ultra-High Energy Cosmic Rays with Smartphones [Electronic resource] / Daniel Whiteson, Michael Mulhearn, Chase Shimmin, Kyle Cranmer, Kyle Brodie, Dustin Burns. – Access mode : <https://arxiv.org/abs/1410.2895>.
5. Shatalov V. M. School of the future: smartphones as a laboratory in pocket of each student [Electronic resource] / Vladimir Shatalov. – Access mode : <http://arxiv.org/abs/1412.2335>.

Наші автори

Амреєва Марина Давлетівна, учитель біології Державної бюджетної освітньої установи Астраханської області «Астраханський технічний ліцей» (*віртуальне навчання*)

Андрієвська Віра Михайлівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*використання ІКТ у початковій школі, підготовка майбутніх STEAM-вчителів початкової школи*)

Бахмат Наталія Валеріївна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри теорії та методики дошкільної та початкової освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (*теоретико-методологічні та методичні аспекти проектування хмаро орієнтованого середовища фахової підготовки вчителя, створення особистісно зорієнтованих технологій виховання дітей дошкільного та молодшого шкільного віку засобами природи і мистецтва*)

Башков Євген Олександрович, д. т. н., професор, проректор з наукової роботи Донецького національного технічного університету (*комп'ютерна техніка, дослідження методів, алгоритмів та обчислювальних засобів синтезу та обробки зображень, розробка та впровадження спеціалізованих комп'ютерних систем різноманітного призначення*)

Богачков Юрій Миколайович, к. т. н., старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*дистанційне навчання*)

Богдан Вікторія Олександрівна, аспірант відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*ІКТ в освіті, дошкільна освіта*)

Боднар Борис Євгенович, д. т. н., професор, перший проректор Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (*теоретичні розробки з вибору раціональної системи утримування локомотивів з урахуванням їхнього технічного стану, основи розрахунку ефективної організації роботи систем діагностування, методи оцінки впливу системи діагностування локомотивів на систему їхнього утримування, створення систем автоматизованого контролю і діагностування локомотивів, засоби і методи випробування дизелів тепловозів з гідропередачею, способи визначення ефективної потужності дизелів*)

Боднар Євген Борисович, к. т. н., доцент, доцент кафедри «Локомотиви» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (*електричне обладнання локомотивів, системи діагностування локомотивів*)

Вакалюк Тетяна Анатоліївна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка (*програмування, ІКТ в освіті, хмарні технології, теорія і методика навчання інформатики*)

Величко Владислав Євгенійович, к. ф.-м. н., доцент, докторант Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (*інформаційні технології в освіті*)

Галицький Олександр Вадимович, викладач кафедри інновацій та інформаційної діяльності в освіті Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (*інформатика, ІКТ в освіті, інновації*)

Герасименко Інна Володимирівна, к. пед. н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління Черкаського державного технологічного університету (*інформаційно-комунікаційні технології у вищій школі, технології комбінованого, дистанційного та мобільного навчання, системи підтримки дистанційного навчання та їх використання у навчальному процесі*)

Главчева Юлія Миколаївна, заступник директора науково-технічної бібліотеки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*наукометрія, бібліометрія, відкритий доступ, цифрові бібліотеки*)

Глущенко Володимир Володимирович, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*дистанційне навчання*)

Гордієнко Микола Максимович, асистент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу Національного транспортного університету (*хмарні технології, мобільне навчання*)

Гуляйло Ліна Юріївна, студент Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*бізнес-адміністрування*)

Дацун Наталія Миколаївна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Донецького національного технічного університету (*технології програмування*)

Дебіхіна Тетяна Сергіївна, студент Білоруського державного університету інформатики і радіоелектроніки (*інформаційні системи та технології в економіці*)

Жицький Олександр Олександрович, студент Черкаського державного технологічного університету (*інженерія програмного забезпечення*)

Заборова Тамара Михайлівна, старший викладач кафедри прикладної математики та обчислювальної техніки Національної металургійної академії України (*інформатика, програмування*)

Закарлюка Ірина Станіславівна, асистент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*інформатика в школі*)

Закомірний Ігор Миколайович, начальник Управління культури, туризму та охорони культурної спадщини Деснянської районної в місті Києві державної адміністрації (*управління освітою*)

Залойко Едгар Володимирович, студент Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*прикладна математика*)

Кислова Марія Алімівна, к. пед. н., викладач циклової комісії фізико-математичних дисциплін, заступник декана факультету «Повітряний транспорт та комп'ютерні технології» Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (*математичне моделювання, хмарні технології в освіті*)

Кіяновська Наталія Михайлівна, к. пед. н., доцент кафедри вищої математики ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*використання ІКТ в освіті*)

Коноваленков Володимир Степанович, доцент кафедри прикладної математики та обчислювальної техніки Національної металургійної академії України (*інформатика, програмування*)

Косолапов Анатолій Аркадійович, д. т. н., професор, професор кафедри «Електронні обчислювальні машини» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (*автоматизація технологічних процесів і систем на сортувальних залізничних станціях, проектування інформаційно-керуючих інтелектуальних обчислювальних систем і мереж, системи штучного інтелекту, веб-технології та системи, філософські проблеми інформатизації*)

Кухаренко Володимир Миколайович, к. т. н., доцент, керівник Проблемної лабораторії дистанційного навчання Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*дистанційне навчання*)

Лебедева Ірина Леонідівна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри вищої математики й економіко-математичних методів Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (*економіко-математичне моделювання*)

Лебедев Степан Сергійович, викладач кафедри вищої математики й економіко-математичних методів Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (*віртуальне навчання*)

Литвин Андрій Віленович, д. пед. н., професор, завідувач відділу Львівського науково-практичного центру Інституту професійно-технічної освіти НАПН України (*теорія і методика професійної освіти, інформатизація освіти*)

Литвинова Світлана Григорівна, к. пед. н., старший науковий співробітник, завідувач відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*хмарні технології в освіті*)

Лякутін Вадим Віталійович, провідний фахівець відділу забезпечення академічно-інформаційно-комунікаційної інфраструктури Херсонського державного університету (*мобільні технології*)

Манько Марина Олександрівна, студент Навчально-наукового інституту фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*методи оптимізації*)

Мартиненко Алла Петрівна, студент Черкаського державного технологічного університету (*інформаційні технології*)

Мартинюк Віктор Семенович, д. б. н., професор, проректор з наукової роботи Київського національного університету імені Тараса Шевченка (*біофізика*)

Матвєєва Ельвіра Фарідовна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри неорганічної та біоорганічної хімії Астраханського державного університету (*професійно-методичне самоосвіта, віртуальна освіта*)

Мельников Олександр Юрійович, к. т. н., доцент, доцент кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень Донбаської державної машинобудівної академії (*хмарні технології*)

Мерзликін Олександр Володимирович, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*хмарні технології в освіті, методика навчання фізики, навчальні фізичні дослідження, дослідницькі компетентності старшокласників*)

Микитенко Павло Васильович, провідний фахівець Центру моніторингу якості освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (*інформатика, фізика, астрономія, ІКТ в освіті*)

Мінаєв Олександр Анатолійович, д. т. н., професор, член-кореспондент НАН України, ректор Донецького національного технічного університету (*металургія*)

Мкртчян Вардан Суменович, д. т. н., професор, ректор Інтернет-університету управління та інформаційно-комунікаційних технологій (*віртуальна інформатика, хмарні сервіси, створення людино-аватар орієнтованого інтерфейсу віртуального моделювання нового покоління*)

Ніжегородцев Владислав Олександрович, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій Національного університету державної податкової служби України (*розробка, впровадження та адміністрування навчальних курсів у системі Moodle*)

Носенко Юлія Григорівна, к. пед. н., старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*ІКТ в освіті, інклюзивна освіта*)

Олевська Юлія Борисівна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри вищої математики ДВНЗ «Національний гірничий університет» (*хмарні технології в освіті*)

Олевський Віктор Ісаакович, д. т. н., професор, завідувач кафедри вищої математики ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (*нелінійна теорія оболонок, підсумовування рядів, що розбігаються, GRID-технології, хмарні технології, математичне моделювання технічних систем*)

Олексюк Наталя Василівна, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (ІКТ в освіті, мультимедійні технології)

Олефіренко Надія Василівна, д. пед. н., доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*створення електронних ресурсів для навчання школярів, інформатика в початковій школі*)

Олійник Тетяна Олексіївна, к. пед. н., доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій, Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*удосконалення професійної освіти вчителів, цифрові технології для реалізації ідей відкритої освіти*)

Панченко Любов Феліксівна, д. пед. н., професор, професор кафедри фізико-технічних систем та інформатики Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (*ІКТ в освіті, інформаційно-освітнє середовище університету, статистичний аналіз даних*)

Папка Олег Степанович, к. е. н., старший викладач кафедри природничо-математичних дисциплін та інформаційних технологій Львівського інституту економіки і туризму (*інформаційні системи і технології в обліку і фінансах*)

Петрашенко Микола Вікторович, викладач Технологічно-економічного коледжу Білоцерківського національного аграрного університету (*інформаційні системи і технології*)

Пікалова Валентина Валеріївна, старший викладач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*системи динамічної геометрії*)

Пономарьова Наталія Олександрівна, д. пед. н., доцент, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*методика навчання інформатики*)

Поттосіна Світлана Анатоліївна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики Білоруського державного університету інформатики і радіоелектроніки (*прикладна математика, теорія черг, фінансова математика, математична статистика, теорія графів*)

Процька Світлана Миколаївна, викладач кафедри теорії та історії педагогіки Київського університету імені Бориса Грінченка (*ІКТ в освіті, комп'ютерно орієнтована методика*)

Русіна Наталія Геннадіївна, к. пед. н., асистент кафедри теорії та технології програмування Київського національного університету імені Тараса Шевченка (*формування інформатичних компетентностей, розробка інформаційних систем для дистанційного навчання, тестовий інструментарій, дослідження методів специфікації та верифікації програмних систем*)

Савельєв Максим Володимирович, к. т. н., старший викладач Славутиської філії НТУУ «Київський політехнічний інститут» (*інженерія програмного забезпечення, атомна енергетика*)

Садовий Микола Ілліч, д. пед. н., професор, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри технологічної освіти та загальнотехнічних дисциплін, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*дидактика фізики та інноваційні технології навчання*)

Словак Катерина Іванівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри вищої математики ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*ІКТ в освіті*)

Столбов Денис Володимирович, викладач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*Інтернет-безпека, захист інформації*)

Стьопкіна Надія Миколаївна, асистент кафедри органічної, неорганічної та фармацевтичної хімії Астраханського державного університету (*екологічно безпечний органічний синтез, віртуальна освіта*)

Тарнавська Тетяна Володимирівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри англійської філології Національного університету біоресурсів і природокористування України (*застосування інформаційних технологій у навчальному процесі ЗВО*)

Триус Юрій Васильович, д. пед. н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій управління Черкаського державного технологічного університету (*створення інформаційних управляючих систем і технологій в галузі економіки, науки й освіти, математичні методи прийняття рішень в інтелектуальних системах, теорія та методи оптимізації і дослідження операцій, розробка моделей, методів, технологій і засобів електронного навчання, розробка і впровадження комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математичних та інформатичних дисциплін*)

Трифоновна Олена Михайлівна, к. пед. н., доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*дидактика фізики*)

Ухань Павло Станіславович, к. пед. н., старший науковий співробітник, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*системи дистанційного навчання, системи контролю знань, ІКТ в освіті*)

Федоренко Олена Георгіївна, к. пед. н., доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики Донбаського державного педагогічного університету (*педагогічні аспекти створення та використання електронних засобів навчання*)

Франчук Василь Михайлович, к. пед. н., доцент, декан факультету інформатики, професор кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (*ІКТ в освіті*)

Хіврич Валентина Володимирівна, заступник начальника управління-начальник відділу дошкільної, загальної середньої та професійної освіти управління дошкільної, загальної середньої, позашкільної, професійної та вищої освіти Департаменту освіти і науки Запорізької обласної державної адміністрації (*ІКТ в освіті*)

Хміль Наталія Анатоліївна, к. пед. н., доцент, завідувач кафедри інформатики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради (*історія розвитку засобів наукової комунікації в педагогічній науці, ІКТ у підготовці фахівців гуманітарного профілю*)

Хомутенко Максим Володимирович, аспірант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (*методика навчання атомної та ядерної фізики в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища*)

Шаталов Володимир Михайлович, д. ф.-м. н., професор, професор Славутицької філії НТУУ «Київський політехнічний інститут» (*математичне моделювання наслідків антропогенного впливу на навколишнє середовище, вплив слабких електромагнітних полів на живі організми, дія високих тисків та температури на біосистеми, електронні і оптичні властивості кристалів*)

Швачич Геннадій Григорович, д. т. н., професор, завідувач кафедри прикладної математики та обчислювальної техніки Національної металургійної академії України (*конструювання і моделювання паралельних обчислювальних систем*)

Шокалюк Світлана Вікторівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*методика навчання інформатики, хмарні технології в освіті, комп'ютерна математика*)

Яковенко Юліана Валентинівна, директор вечірньої (змінної) школи № 7 Святошинського району м. Києва (*дистанційне навчання, навчання впродовж життя*)

Алфавітний покажчик

М. Д. Амреєва	274	М. О. Манько	295
В. М. Андрієвська	78	А. П. Мартиненко	46
Н. В. Бахмат	29	В. С. Мартинюк	361
Є. О. Башков	223	Е. Ф. Матвєєва	274
Ю. М. Богачков	190, 260	О. Ю. Мельников	51
В. О. Богдан	9	О. В. Мерзликін	342
Б. Є. Боднар	135	П. В. Микитенко	158
Є. Б. Боднар	135	О. А. Мінаєв	223
Т. А. Вакалюк	118	В. С. Мікртчян	274
В. Є. Величко	323	В. О. Ніжегородцев	56
О. В. Галицький	158	Ю. Г. Носенко	9, 140, 217
І. В. Герасименко	235	Ю. Б. Олевська	337
Ю. М. Главчева	167	В. І. Олевський	337
В. В. Глущенко	235	Н. В. Олексюк	41
М. М. Гордієнко	200	Н. В. Олефіренко	78
Л. Ю. Гуляйло	300	Т. О. Олійник	88
Н. М. Дацун	223	Л. Ф. Панченко	172
Т. С. Дебіхіна	126	О. С. Папка	269
О. О. Жицький	305	М. В. Петрашенко	213
Т. М. Заборова	328	В. В. Пікалова	180
І. С. Закарлюка	24	Н. О. Пономарьова	318
І. М. Закомірний	260	С. А. Поттосіна	126
Е. В. Залойко	290	С. М. Процька	251
М. А. Кислова	194	Н. Г. Русіна	65
Н. М. Кіяновська	333	М. В. Савельєв	361
В. С. Коноваленков	328	М. І. Садовий	356
А. А. Косолапов	135	К. І. Словак	194
В. М. Кухаренко	146, 167	Д. В. Столбов	131
І. Л. Лебедева	246	Н. М. Стьопкіна	274
С. С. Лебедєв	280	Т. В. Тарнавська	285
А. В. Литвин	264	Ю. В. Триус	290, 295, 300, 305
С. Г. Литвинова	16	О. М. Трифонова	356
В. В. Лякутін	207	П. С. Ухань	190, 260

Алфавітний покажчик

О. Г. Федоренко	96
В. М. Франчук	158
В. В. Хіврич	106
Н. А. Хміль	101
М. В. Хомутенко	356
В. М. Шаталов	361
Г. Г. Швачич	328
С. В. Шокалюк	24
Ю. В. Яковенко	190

Index

M. D. Amreeva	274	M. O. Manko	295
V. M. Andriievskia	78	A. P. Martynenko	46
N. V. Bakhmat	29	V. S. Martynyuk	361
E. A. Bashkov	223	E. F. Matveeva	274
B. E. Bodnar	135	A. Y. Melnikov	51
E. B. Bodnar	135	O. V. Merzlykin	342
Iu. N. Bogachkov	190, 260	A. A. Minaev	223
V. O. Bogdan	9	V. S. Mkrttchian	274
N. N. Datsun	223	P. V. Mykytenko	158
T. S. Dziabikhina	126	V. O. Nizhegorodtsev	56
O. G. Fedorenko	96	Yu. G. Nosenko	9, 140, 217
V. M. Franchuk	158	N. V. Olefirenko	78
I. V. Gerasimenko	235	N. V. Oleksyuk	41
Yu. M. Glavcheva	167	Yu. B. Olevska	337
V. V. Glyshenko	235	V. I. Olevskii	337
A. V. Halytskyi	158	T. O. Oliynyk	88
M. M. Hordiienko	200	L. F. Panchenko	172
L. Yu. Huliiailo	300	O. S. Papka	269
Iu. V. Iakovenko	190	M. V. Petrashenko	213
V. V. Khivrych	106	V. V. Pikalova	180
N. A. Khmil	101	N. O. Ponomaryova	318
M. V. Khomutenko	356	S. A. Pottosina	126
N. M. Kiianovska	333	S. M. Protska	251
V. S. Konovalenkov	328	N. H. Rusina	65
A. A. Kosolapov	135	M. I. Sadovyy	356
V. M. Kukhareno	146, 167	M. V. Saveliev	361
M. A. Kyslova	194	V. M. Shatalov	361
S. S. Lebedev	280	S. V. Shokaliuk	24
I. L. Lebedeva	246	G. G. Shvachych	328
V. V. Liakutin	207	K. I. Slovak	194
A. V. Lytvyn	264	N. N. Stepkina	274
S. H. Lytvynova	16	D. V. Stolbov	131

Index

T. V. Tarnavskaya	285
O. M. Tryfonova	356
Yu. V. Tryus	290, 295, 300, 305
P. S. Ukhan	190, 260
T. A. Vakaliuk	118
V. Ye. Velychko	323
T. M. Zaborova	328
I. S. Zakarlyuka	24
I. N. Zakomirnyi	260
E. V. Zaloyko	290
O. O. Zhytskyy	305

Науковий журнал

Новітні комп'ютерні технології

Новые компьютерные технологии

New computer technology

Том XIII

спецвипуск «Хмарні технології в освіті»

Підп. до друку 25.12.2015

Папір офсетний № 1

Ум. друк. арк. 21,83

Формат 60×84/16

Зам. № 2-2512

Тираж 300 прим.

Віддруковано у КП «Жовтнева районна друкарня»
Україна, 50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 2А
Тел. +380564016393

E-mail: semerikov@ccjournals.eu