

ISSN 2309-1460

**НОВІТНІ КОМП'ЮТЕРНІ
ТЕХНОЛОГІЇ**

**НОВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

**NEW COMPUTER
TECHNOLOGY**

Том XII

Спецвипуск «Хмарні технології в освіті»

Кривий Ріг
Видавничий центр
ДВНЗ «Криворізький національний університет»
2014

Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2014. – Том XII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». – 337 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 16.12.2014 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); *Н. В. Рашевська*, к. пед. н., доц. (Криворізький національний університет); *К. І. Словак*, 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. (Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ) – 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>М. Р. Шышкіна. The cloud-based learning environment of educational institutions: the current developments</i>	<i>9</i>
<i>Т. А. Вакалюк. Вітчизняний досвід проектування хмаро орієнтованого навчального середовища для закладів освіти.....</i>	<i>20</i>
<i>В. П. Олексюк. Застосування хмарних технологій у процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ.....</i>	<i>25</i>
<i>А. М. Стрюк, М. В. Рассовицька. Побудова хмаро орієнтованого навчального середовища підрозділу ВНЗ на базі системи ownCloud</i>	<i>40</i>
<i>І. В. Пліш. Хмарні сервіси як сучасний засіб в управлінні навчальним закладом.....</i>	<i>45</i>
<i>Ю. В. Грицук, О. В. Грицук. Онлайн-анкетування як елемент зворотного зв'язку при побудові хмарного освітнього середовища.....</i>	<i>50</i>
<i>Е. F. Matveeva, R. Unland, M. Gröger, D. Brandt, T. Brinda, V. S. Mkrttchian. Analysis, specification and verification requirements for control systems cloud training platforms</i>	<i>54</i>
<i>N. I. Shiyani, R. Unland, M. Gröger, D. Brandt, T. Brinda, V. S. Mkrttchian. Really modern issues for masters from World German Cloud University.....</i>	<i>58</i>
<i>О. П. Сук. Набуття та розвинення е-компетенцій в системі підвищення кваліфікації викладачів</i>	<i>62</i>
<i>В. І. Бобрицька, С. М. Процька. Комп'ютерно орієнтоване освітнє середовище вищого навчального закладу як засіб формування професійних компетентностей у майбутніх учителів</i>	<i>67</i>
<i>Н. В. Житеньова. Візуалізація навчальної інформації з використанням сервісів хмарних технологій</i>	<i>77</i>
<i>А. И. Смирнова. Пути повышения эффективности работы преподавателя.....</i>	<i>85</i>
<i>О. С. Ішутіна. Е-портфоліо засобами Google Apps у структурі моніторингу лінгвометодичної компетентності студентів-філологів.....</i>	<i>96</i>
Хмарні технології відкритої освіти.....	100
<i>О. В. Адаменко. Порівняльна характеристика «масових відкритих» та «традиційних» дистанційних курсів кризь призму досвіду учасника ...</i>	<i>100</i>
<i>Л. Ф. Панченко. Дослідження курсів з аналізу даних проекту Coursera.....</i>	<i>111</i>
<i>В. Є. Величко. Хмарні технології як засіб переходу на вільне програмне забезпечення</i>	<i>125</i>
<i>В. Н. Кухаренко. Базовые облачные технологии куратора содержания</i>	<i>136</i>

Є. С. Маркова. Використання соціальних мереж для організації самостійної роботи студентів 147

Хмарні технології мобільного навчання 152

Ю. В. Єчкало. Елементи мобільного навчального середовища 152

Т. П. Черничкина. Использование Google Drive в качестве облачного сервиса в мобильном обучении 158

О. О. Гнедкова. Методичні аспекти використання комбінованого навчання під час вивчення дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання» у ВНЗ..... 164

Хмаро орієнтовані системи підтримки навчання..... 177

G. L. Pratt, D. E. Dean. It takes a «village» to select a learning management system – or – How you can benefit from a collaborative statewide LMS selection process 177

В. Г. Гриценко, Л. І. Гладка. Огляд онлайн систем контролю знань..... 182

В. В. Ткачук, Ю. А. Кулініч. Аналіз популярних систем дистанційного навчання з відкритим доступом..... 188

Е. Ю. Железнякова, І. В. Зміївська. Організація самостійної роботи студентів у системі Moodle 194

В. В. Глущенко. Підготовка майбутніх кваліфікованих робітників у ПТНЗ з використанням системи підтримки дистанційного навчання.. 204

Е. А. Косова. Дистанционный курс «Информационные системы и технологии» для направления подготовки «Туризм»..... 213

А. О. Томіліна, М. В. Малоіван. Структура електронного навчального курсу з англійської мови у Moodle 225

Є. О. Модло, С. О. Семеріков. Розробка фільтру SageMath для Moodle..... 233

Хмарні технології навчання інформатичних дисциплін..... 244

О. М. Маркова. Хмарні технології навчання: спроба визначення..... 244

О. М. Яцько. Хмарні технології у навчанні інформатики майбутніх економістів 249

Н. А. Хараджян. Формування освітнього середовища на основі хмарних технологій для підготовки фахівців з програмування 263

Н. А. Антипова, О. І. Кулагін. Хмарні ресурси з теорії і методів нечітких множин і нечіткої логіки 269

М. П. Ємець, Д. С. Кобзар. Використання платформи 1С як платформи для хмарних обчислень на підприємствах і ВНЗ 274

Хмарні технології навчання математики.....	278
<i>Н. В. Рашевська.</i> Розвиток хмарних технологій у процесі навчання математичних дисциплін як наукова проблема	278
<i>N. M. Kiianovska.</i> The development of theory and methods of using cloud-based information and communication technologies in teaching mathematics of engineering students in the United States.....	286
<i>М. В. Чухно, В. М. Михалевич.</i> Оперативний обмін електронно-освітніми ресурсами засобами хмароподібних технологій.....	295
<i>М. В. Попель.</i> Хмарні технології у навчанні майбутніх учителів математики	301
<i>С. В. Бас, К. І. Словак.</i> Способи опрацювання запитів та характеристика мобільного доступу до Wolfram Alpha	309
Хмарні технології навчання фізики	317
<i>М. А. Сорокопуд.</i> Хмарні засоби навчання фізики.....	317
<i>О. В. Мерзликін.</i> Електронний журнал як засіб моніторингу рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики.....	322
Наші автори	329
Алфавітний покажчик	335

Contents

Cloud-based learning environment	9
<i>M. P. Shyshkina.</i> The cloud-based learning environment of educational institutions: the current developments	9
<i>T. A. Vakaliuk.</i> Domestic experience designing cloud-based learning environment for educational institutions.....	20
<i>V. P. Oleksyuk.</i> Cloud technologies in the process of higher educational institution IT infrastructure projecting.....	25
<i>A. M. Striuk, M. V. Rassovytska.</i> Development cloud-based learning environment for subdivision of university based ownCloud	40
<i>I. V. Plish.</i> Cloud services as contemporary tool of educational institution management.....	45
<i>Yu. V. Gritsuk, O. V. Gritsuk.</i> Online surveys as an element feedback in building cloud educational environment.....	50
<i>E. F. Matveeva, R. Unland, M. Gröger, D. Brandt, T. Brinda, V. S. Mkrttchian.</i> Analysis, specification and verification requirements for control systems cloud training platforms	54
<i>N. I. Shiyani, R. Unland, M. Gröger, D. Brandt, T. Brinda, V. S. Mkrttchian.</i> Really modern issues for masters from World German Cloud University.....	58
<i>O. P. Suk.</i> Acquiring and development of teachers' e-competences in the system of qualification improvement.....	62
<i>V. I. Bobrytska, S. M. Protska.</i> The computer-oriented educational environment of higher educational establishment as an instrument of forming the professional competences for future teachers.....	67
<i>N. V. Zhytyenyova.</i> Visualization of educational information with the use services of cloud technology.....	77
<i>A. I. Smirnova.</i> Ways to improve the effectiveness of teacher.....	85
<i>O. Ye. Ishutina.</i> E-portfolio by means of Google Apps in the monitoring of linhvomethodological competence of students' philologists	96
Cloud technologies of open education	100
<i>O. V. Adamenko.</i> «Mass opened» and «traditional» distance courses comparative description through the prism of experience of participant	100
<i>L. F. Panchenko.</i> The study of Coursera's data analysis courses	111
<i>V. E. Velichko.</i> Cloud technology as a means of transition to free software	125
<i>V. N. Kukharenska.</i> Basic cloud technology for content curator	136
<i>Ye. S. Markova.</i> Using social networks to organize students' independent work	147

Cloud technologies of mobile learning	152
<i>Yu. V. Echkalov.</i> Elements of a mobile learning environment.....	152
<i>T. I. Chernichkina.</i> Using the Google Drive as a cloud service in a mobile learning	158
<i>O. O. Gnedkova.</i> Methodical aspects of usage of blended learning in studying the course «Methodology and Distance Learning Technologies» in institute of higher education.....	164
Cloud-based learning management systems.....	177
<i>G. L. Pratt, D. E. Dean.</i> It takes a «village» to select a learning management system – or – How you can benefit from a collaborative statewide LMS selection process	177
<i>V. H. Hrytsenko, L. I. Hladka.</i> Overview of knowledge monitoring online systems.....	182
<i>V. V. Tkachuk, J. A. Koolinich.</i> Analyze of popular distance learning systems with open access.....	188
<i>E. Yu. Zhelezniakova, I. V. Zmiyivs'ka.</i> Organization of independent work of students in the Moodle system.....	194
<i>V. V. Gluschenko.</i> Using learning management system for future skilled workers training in vocational schools.....	204
<i>E. A. Kosova.</i> Distance course "Information systems and technology" for speciality "Tourism"	213
<i>A. O. Tomilina, M. V. Maloivan.</i> The structure of English educational e-course within Moodle	225
<i>E. O. Modlo, S. O. Semerikov.</i> Development of SageMath filter for Moodle.....	233
Cloud technologies for informatics learning.....	244
<i>O. M. Markova.</i> Cloud learning technology: an attempt to define.....	244
<i>O. M. Yatsko.</i> Cloud technologies in teaching computer science of future economists	249
<i>N. A. Kharadzjan.</i> Formation of cloud-based learning environment for professional training in programming.....	263
<i>N. A. Antipova, O. I. Kulagin.</i> Cloud resources on theory and methods of fuzzy sets and fuzzy logic	269
<i>M. P. Yemets, D. S. Kobzar.</i> 1C as a platform for cloud computing at the enterprise and universities.....	274
Cloud technologies for mathematics learning	278
<i>N. V. Rashevskaya.</i> Development of cloud technologies in learning mathematical disciplines as a scientific problem	278

<i>N. M. Kiianovska</i> . The development of theory and methods of using cloud-based information and communication technologies in teaching mathematics of engineering students in the United States.....	286
<i>V. M. Mykhalevych, M. V. Chukhno</i> . Operational exchange electronic educational resources by cloudy technology.....	295
<i>M. V. Popel</i> . The cloud technologies for mathematics teachers training	301
<i>S. V. Bas, K. I. Slovak</i> . Ways of processing requests and characteristics of mobile access to Wolfram Alpha	309
Cloud technologies for physics learning.....	317
<i>M. A. Sorokopud</i> . Cloud physics teaching aids.....	317
<i>O. V. Merzlykin</i> . Electronic grade book as tool for monitoring the level of students' physics research competencies	322
Our authors	329
Index.....	336

The cloud-based learning environment of educational institutions: the current developments

Mariya Pavlivna Shyshkina

Department of Educational Institutions Informatization, Institute
of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine,
9, Maksyma Berlynskoho str., Kyiv, 04060, Ukraine
marple@ukr.net

Abstract. *The purpose* of the article is to describe the state of the art of cloud-based learning environment formation and current developments of its design, the main *task* – analyze of cloud-based learning tools and services use at the educational institutions in Ukraine, the *object* – the cloud-based learning environment, the *subject* – the cloud-based learning environment of educational institutions, the main *research method* is analysis and design.

The current tendencies of cloud computing technologies use as the e-learning platform of educational institutions in Ukraine are described. The state of the art of cloud computing services application is revealed. The results of a survey of cloud-based learning tools and services use at the educational institutions in Ukraine are presented. The holistic trends of cloud-based learning environment development are described. The results of holistic learning modeling are reported. Perspective ways of cloud-based learning environment development at the educational institutions in Ukraine are exposed.

Keywords: e-learning; cloud computing; learning environment; open education.

М. П. Шишкіна. Хмаро орієнтоване навчальне середовище освітніх установ: поточний стан

Анотація. *Мета* даного дослідження полягає в описі поточного стану формування хмаро орієнтованого навчального середовища, його становлення та проектування, *основним завданням* є аналіз хмаро орієнтованих засобів навчання та сервісів, якими послуговуються в навчальних закладах України, *об'єкт дослідження* – хмаро орієнтоване навчальне середовище освітніх установ, *предмет* – хмаро-орієнтоване навчальне середовище, *основний метод дослідження* – аналіз та проектування.

Описані сучасні тенденції використання хмарних технологій в якості платформи електронного навчання у навчальних закладах України. Розкрито сучасний стан застосування хмарних сервісів. Представлені результати опитування стану використання хмаро орієнтованих засобів

навчання та сервісів у навчальних закладах України. Описані тенденції розвитку навчального середовища на основі хмари. Представлені результати холістичного моделювання, описані перспективні шляхи розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища у навчальних закладах України.

Ключові слова: електронне навчання; хмарні технології; навчальне середовище; відкрита освіта.

Організація: Відділ інформатизації навчально-виховних закладів, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна.

E-mail: marple@ukr.net.

The processes of innovative development of educational space, which is created within the educational institution, are to account for tendencies of emerging learning technologies development and improving ICT innovation. So as to estimate the possible ways of learning environment modernization and search for new engineering and technical solutions of its organization the cloud-based trends should be considered [4; 7; 11; 12]. The main focus is on shifting from a mass introduction of separate software products to integrated and combined environment supporting distributed network services and cross-platform tools [7; 5; 12].

1. The current trends of research of cloud-based learning environment

Cloud computing (CC) is an important trend of open learning technologies development. It gives new possibilities for an e-learning organization while changing the entire notion of the e-learning platform [1]. This technology implementation supposes flexible and adaptive use of resources and services while the platform itself may be dynamically formed and accessed by the user [1]. This creates a potential for individualization of the process of education, formation of personal learning trajectories of students, selection and use of appropriate technological tools [1; 7].

Unfortunately, the dissemination and use of modern ICT-based techniques and tools in a learning environment of higher education is characterized by a number of negative trends [12], including such as:

- deepening the gap between the level of development of modern information technological platforms of e-learning and current supply of educational institutions with the facilities and services of information communication networks;

- deepening the gap between the needs of modern society in improving the quality of education and outdated technologies to train employees and to

supply educational services.

Due to the formation of innovative ICT infrastructure of the institution there is a way to solve some of the aforementioned problems. Cloud computing technology is to create a high-tech learning environment of the educational institution, enhancing many accesses to learning resources at different levels and domains. On this basis, it is possible to combine corporate resources of the university and other on-line tools, adapted to learner needs, within a united structure [8; 9]. It would combine the training resources of educational and industrial projects, covering different levels of training, including training of both students and pedagogical personnel.

As for the design of the cloud-based learning environment the service models and a set of instrumentation tools with a system of methodological and technological support for the learning process development should be created. But first there is a need to estimate pedagogical benefits of particular ICT, the possible learning output of its use to make a good decision of the necessary tools and services. Therefore, the primary research of cloud-based learning process settings, and the problems of innovative educational technologies development become a subject of current research.

There is a need to examine CC as a possible e-learning platform for an educational institution, taking into account some didactic, methodical, technological, organizational and other use features, to make good decisions as for its pedagogical benefits and most fruitful trends of use. For this aim, the Joint laboratory «Cloud Computing in Education» (CCELab) was created on the basis of Kryvyi Rig National University and Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine in 2012, <http://cc.ktu.edu.ua/>. The main goal of the CCELab is methodological and experimental research of emerging e-learning technologies and exploration of different aspects of cloud computing application for education and personnel training. The virtual laboratory CCELab is available at <http://www.ccelab.ho.ua> to reflect current state of research and exchange opinions.

So, main aims of CCELab are:

- coordination of research and development on the problems of using cloud technology in education, carried out at the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, in National University of Kryvyi Rig, other universities and institutions;

- development, testing, implementation and experimental approve of cloud cloud-based e-learning platforms, tools and services;

- investigations on cloud-based learning environments modelling and applications;

- experimental study of cloud-based e-learning infrastructures for education and training of professionals;

- research for fundamental, methodical, technological, organizational and other use features, presupposition of an introduction and perspective ways of use of cloud technologies in education.

- publication and discuss of results of scientific and experimental study of the laboratory;

- participation in the organization of international and national scholarly conferences, seminars and more.

As defined by the National Institute of Standards and Technology USA (NIST), cloud computing is a model of user-friendly network access to the general fund of computing resources (such as networks, servers, data files, software application and services) that can be quickly provided with minimal managerial effort or interaction with the provider. So, the essence of the concept of CC is to provide end users with dynamic access to services, computing resources and applications (including operating systems and ICT infrastructure) over the Internet [7].

The benefits of cloud computing in the field of e-learning systems development and use are characterized by the following factors:

- abandon the installation, support and maintenance of licensed software, which could be ordered as an Internet service;

- the ability to multi-channel updating and use of collections of educational resources of an organization;

- solving intellectual privacy problems and authorization;

- support of distributed learning processes, due to virtual projects development;

- reduction of equipment cost while dynamically increasing the hardware resources such as memory, speed, throughput, etc.;

- support of processes cumbersome calculations and maintain large volumes of data;

- providing mobility of learning using cloud communication services [9];

- availability of a variety of e-learning systems and resources for many educational institution.

Due to the development of cloud computing technologies capabilities of access and functionality of electronic resources has been increased. By this reason, creating of effective methods of educational resources quality evaluation will improve the efficiency of their use. So, cloud computing technology is a promising direction of development of electronic resources uses giving way to the elaboration of improved methods of multiple accesses to electronic resources collections and being a uniform methodology of a single platform, the basis for the development and testing, improvement and

development of integrated methods for assessing the quality of these resources.

2. State of the Arts of Cloud Computing Technologies Application

To show the state of the arts of cloud based learning environment development and the rate of cloud-based services use by educational personnel in Ukraine the survey was made within the framework of the International internet-seminar «Cloud Computing in Education» held by CCELab in December, 2012, <http://cc.ktu.edu.ua/report.html>. At this seminar, there were 127 members from the 54 educational institutions from 22 cities of 18 regions of Ukraine. As the participants were those, concerned with the problems of CC, so they were those, being well acquainted with the modern trends of technological development, and their organizations were well equipped and oriented for the use of advanced ICT.

To the question: «How can you characterize the learning environment of your educational institution?» the responses showed that 48 % of participants considered it to be a computer oriented (COE), 36 % – to be a computer integrated (CIE); and 14% – to be personalized, i.e. cloud-based (PE). The results are presented at Fig. 1. (The entries are excluded).

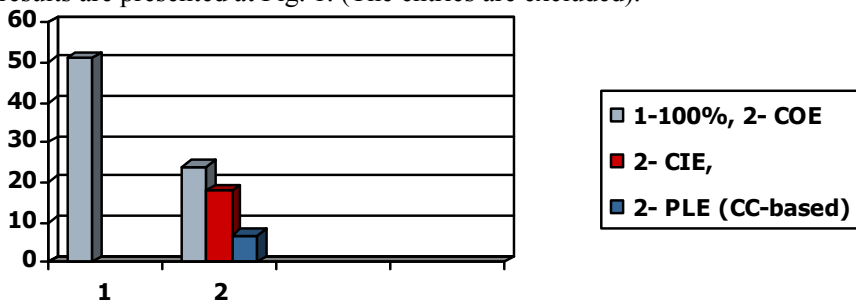


Fig. 1. The results of the survey for CC use at the institution of higher education in Ukraine

For the question: «For what activity types do you use cloud services?» the results were the next, (Fig. 2, the entries are not excluding):

- organization of collaborative learning – 50 %;
- learning resources management and delivery – 42 %;
- electronic document processing – 30 %;
- office applications – 24 %;
- learning, professional communities – 28 %;
- web-conferences, webinars – 34 %;
- electronic libraries – 18 %;
- data retrieving – 13 %.

As it appears from the study, the cloud-based services are widely used in

educational institutions still its use is not systematic, it is not organized into the united system, it is not consciously and purposely oriented to pedagogical aims. So there is a current need for the upgrading of ICT competence of educational personnel of informatization of education, mainly those engaged with providing educational systems with emerging ICT, in particular, public administration employees.

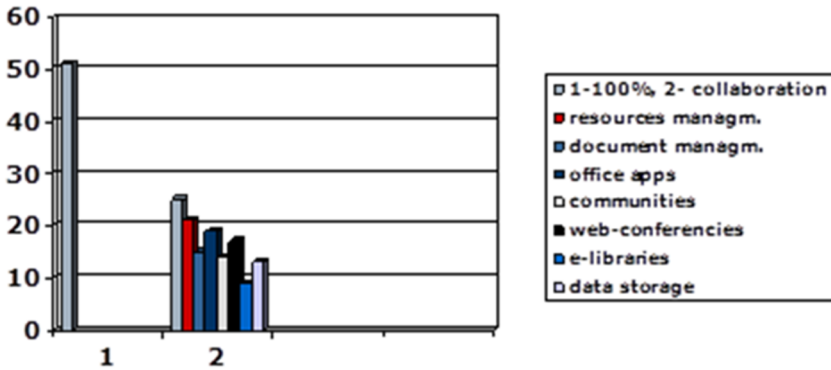


Fig. 2. Application of cloud-based services at the educational institutions in Ukraine

3. A Holistic View for Learning Environment Design

While taking the problems of cloud-based environment design, it should be noted especial importance devoted to holistic trends in its organization.

The idea of holistic learning occurs in relation to personnel training, concerning to different components and interactions within educational organization. It may touch upon certain types of activity, collaboration and resource management processes, engaging the entire organization at all levels, to occupy different stages of educational development. So, the design of the learning environment, developed in [6] is to show main components and types of interactions within the different learning process settings.

The holistic approach is to consider the problems of innovative development of the area as a whole, encompassing not only the technological investment projects, but also an introduction of social and organizational innovation [2; 12]. It supposes education and training of productive forces of the area in accordance with local priorities, social and technological aims of development [2]. This requires the combined efforts of both business and social, scientific and educational institutions to determine the most preferred ways of development. These processes are implemented through the corporations and consortia of organizations, which are based on a distributed network structure of training and professional development [12]. Integration of educational spaces of educational institutions is realized within educational

clusters. Clusters are a form of cooperation in the field of science, research and innovation, when there is an amalgamation of companies and organizations that are related to the kind of industrial activity [12]. Cooperation may take the form of information exchange; resources sharing, pooling in terms of the processes of training and employment of personnel.

The cloud based solution is to solve some of the aforementioned problems, giving tools for unifying corporate resources of the university with other resources within clusters, providing a holistic solution to services representation.

The cloud-based learning infrastructure is to support the processes of holistic learning basing on a model reported in [3]. All the components of a specialist's competencies, skills and knowledge are consistently formed within the main levels of education which corresponds to the National qualification framework (levels 5-9). Thus the learning environment may occupy several levels of engineering and technical education on the basis of unite infrastructure.

4. Analysis and Estimation of Perspective Ways of Development

The important step to wider use and further introduction of new training approaches should be achieved through modernization and upgrading of ICT learning environment of educational institutions, developing of the overall level of e-learning.

Due to the development of cloud computing technologies, functionality and access to collections of electronic learning resources has significantly increased. In this regard, cloud computing is a promising direction of development of electronic resources' collections, as it allows the creation of a unified methodology for a single platform, a framework for development and testing, and for development and elaboration of integrated assessment methods' quality. This gives added value to available recourses [12].

The social issues will help to increase educational potential of ICT and add value to the best examples of available training resources due to their flexible and learner-adaptive access.

The cloud-based learning infrastructure is to give the opportunities:

– to combine the processes of development and use of electronic resources to support learner competencies;

– to insure holistic approach to professional education and training, combining both technological and social competences, development of critical skills of a learner;

– to integrate the processes of training, retraining and advanced training, at different levels of education by providing access to electronic resources of a united learning environment;

– to solve or significantly mitigate the problems of association of electronic resources of the institution into unite framework;

– to access to the best examples of electronic resources and services to those units or organizations, where there is no strong ICT support services for e-learning;

– to provide of invariant access to learning resources within the unified educational environment, depending on the purpose of study or educational level of the student, enabling person-oriented approach to learning;

– to make conditions for a higher level of harmonization, standardization and quality of electronic resources, which may lead to the emergence of the better examples of learning resources and to more massive use them.

The result of instrumentation for cloud-based learning resources collection elaboration, and development of cloud-based learning environment of an educational institution might be used within different learning and organizational, educational structures.

References

1. Armbrust M. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing [Electronic resource] / Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy H. Katz, Andrew Konwinski, Gunho Lee, David A. Patterson, Ariel Rabkin, Ion Stoica, Matei Zaharia // Electrical Engineering and Computer Sciences University of California at Berkeley : Technical Report No. UCB/EECS-2009-28. – February 10, 2009. – Access mode : <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>.

2. Connecting Universities to Regional Growth: A Practical Guide [Electronic resource] / [John Goddard, Louise Kempton]. – September, 2011. – X, 53, 15 p. – Access mode : <https://goo.gl/cPEQ5o>. – (European Union Regional Policy).

3. Shyshkina M. P. Holistic Approach to Training of ICT Skilled Educational Personnel [Electronic resource] / Mariya Shyshkina // ICTERI 2013: ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. – Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transferine / Ed. by Vadim Ermolayev. – CEUR Workshop Proceedings. – vol. 1000. – 2013. – P. 436-445. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-436-445-MRDL.pdf>.

4. Sultan N. Cloud computing for education: A new dawn? [Electronic resource] / Nabil Sultan // International Journal of Information Management. – 2010. – Volume 30. – Issue 2, April. – P. 109-116. – Access mode : <http://www.just.edu.jo/~amerb/teaching/1-10-11/cs728/8.pdf>.

5. Zhang Q. Cloud Computing: State-of-the-Art and Research Challenges / Qi Zhang, Lu Cheng, Raouf Boutaba // Journal of Internet Services and Applications. – 2010. – Volume 1. – Issue 1, May. – P. 7-18. – Access mode : <https://goo.gl/SFMMn8>.

6. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / Биков В. Ю. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.

7. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – Вип. 10. – С. 8-23. – Режим доступу : http://ite.kspu.edu/webfm_send/251.

8. 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.

9. Ткачук В. В. Хмарні обчислення як основа мобільного навчання / В. В. Ткачук // 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. 54.

10. 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.

11. 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.

12. Шишкина М. П. Инновационные технологии в развитии образовательно-исследовательской среды учебного заведения [Электронный ресурс] / Шишкина Мария Павловна // Международный журнал «Образовательные технологии и общество». – 2013. – Том 16. – № 1, Январь. – С. 599-608. – Режим доступа : <https://goo.gl/mzeh6j>.

References (translated and transliterated)

1. Armbrust M. Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing [Electronic resource] / Michael Armbrust, Armando Fox, Rean Griffith, Anthony D. Joseph, Randy H. Katz, Andrew Konwinski, Gunho Lee, David

A. Patterson, Ariel Rabkin, Ion Stoica, Matei Zaharia // *Electrical Engineering and Computer Sciences University of California at Berkeley* : Technical Report No. UCB/EECS-2009-28. – February 10, 2009. – Access mode : <https://www2.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>.

2. *Connecting Universities to Regional Growth: A Practical Guide* [Electronic resource] / [John Goddard, Louise Kempton]. – September, 2011. – X, 53, 15 p. – Access mode : <https://goo.gl/cPEQ5o>. – (European Union Regional Policy).

3. Shyshkina M. P. *Holistic Approach to Training of ICT Skilled Educational Personnel* [Electronic resource] / Mariya Shyshkina // *ICTERI 2013: ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. – Proceedings of the 9th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transferine / Ed. by Vadim Ermolayev. – CEUR Workshop Proceedings. – vol. 1000. – 2013. – P. 436-445. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-1000/ICTERI-2013-p-436-445-MRDL.pdf>.

4. Sultan N. *Cloud computing for education: A new dawn?* [Electronic resource] / Nabil Sultan // *International Journal of Information Management*. – 2010. – Volume 30. – Issue 2, April. – P. 109-116. – Access mode : <http://www.just.edu.jo/~amerb/teaching/1-10-11/cs728/8.pdf>.

5. Zhang Q. *Cloud Computing: State-of-the-Art and Research Challenges* / Qi Zhang, Lu Cheng, Raouf Boutaba // *Journal of Internet Services and Applications*. – 2010. – Volume 1. – Issue 1, May. – P. 7-18. – Access mode : <https://goo.gl/SFMMn8>.

6. Bykov V. Yu. *Models of Organizational Systems of Open Education* : monograph / V. Yu. Bykov. – K. : Atika, 2008. – 684 p. (in Ukrainian)

7. Bykov V. Yu. *Cloud Computing Technologies, ICT Outsourcing, and New Functions of ICT Departments of Educational and Research Institutions* [Electronic resource] / Bykov V. Yu. // *Information Technologies in Education*. – 2011. – Vol. 10. – P. 8-23. – Access mode : http://ite.kspu.edu/webfm_send/251. (in Ukrainian)

8. Striuk A. M. *Metodychni aspekty zastosuvannya khmarno oriietovanykh 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)

9. Tkachuk V. V. *Khmarni obchyslennia yak osnova mobilnoho navchannia* [Cloud computing as a basis for mobile learning] / V. V. Tkachuk

// 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. 54. (In Ukrainian)

10. Turavinina O. M. Khmarni tekhnolohii navchannia u systemi informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii navchalnoho pryznachennia [Cloud learning technology as part of ICT system for educational purposes] / O. M. Turavinina // 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. – P. 9. (In Ukrainian)

11. 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 : Vydavnychiy viddil KMI. – 2013. – Vol. IV. – P. 272-284. (In Ukrainian)

12. Shyshkina M. P. Innovative Technologies for Development of Learning Research Space of Educational Institution. Information Technologies and Society [Electronic resource] / Shyshkina Mariia Pavlovna // Mezhdunarodnyi zhurnal «Obrazovatelnye tekhnologii i obshchestvo». – Tom 16. – Ianvar, 2013. – # 1. – S. 599-608. – Access mode : <https://goo.gl/mzeh6j>. (In Russian)

**Вітчизняний досвід проектування
хмаро орієнтованого навчального середовища для закладів освіти**

Тетяна Анатоліївна Вакалюк

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

Анотація. *Метою* дослідження є аналіз теоретичних підходів до проектування хмаро орієнтованого навчального середовища (ХОНС) для вітчизняних закладів освіти. *Задачами* дослідження є аналіз досліджень вітчизняних науковців, вивчення досвіду проектування ХОНС існуючих підходів до побудови ХОНС. *Об'єктом* дослідження є процес проектування навчального середовища освітнього закладу. *Предметом* дослідження є використання хмарних технологій як основи побудови навчального середовища освітнього закладу.

У роботі виділено основні теоретичні підходи до проектування ХОНС для закладів освіти. Проаналізовано ряд наукових праць, вивчено досвід проектування ХОНС. Визначено, що створення ХОНС для ВНЗ є питанням актуальним та потребує подальшого розгляду.

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

T. A. Vakaliuk. Domestic experience designing cloud-based learning environment for educational institutions

Abstract. *The aim* of this study is analysis of theoretical approaches to designing cloud-based learning environment (CBLE) for local educational institutions. *Objectives of the study* is to analyze research scientists, studying the experience of designing CBLE existing approaches to the construction of CBLE. *The object of research* is the process of designing educational environment of educational institutions. *The subject of research* is the use of cloud technology as the foundation of the learning environment of educational institutions.

The paper highlighted the main theoretical approaches to designing cloud-based learning environment for educational institutions. Analyzed a number of scientific papers, studied experience of designing CBLE. Determined that the creation of CBLE for universities is a matter of urgent and requires further consideration.

Keywords: cloud technology; learning environment; cloud-based learning environment.

Affiliation: Department of Applied Mathematics and Computer Science, Zhytomyr Ivan Franko State University, 40, Velyka Berdychivska Str., Zhytomyr, Ukraine, 10008.

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

Вступ. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій вимагає оновлення усіх суспільних галузей, у тому числі й освітньої. Так, у Національній стратегії розвитку освіти, вказано, що пріоритетом розвитку освіти України має бути впровадження в навчально-виховний процес найсучасніших інформаційно-комунікаційних технологій, які мають забезпечувати вдосконалення освітнього процесу, а також підготовку майбутніх фахівців до вступу в інформаційне суспільство [4].

Саме тому все більшої уваги науковці приділяють хмарним технологіям, зокрема й проблемі створення хмаро орієнтованого навчального середовища освітнього закладу.

Короткий огляд публікацій за темою. В умовах інформатизації навчально-виховного процесу навчальним середовищам у своїх працях приділяють увагу В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Л. Ф. Панченко, С. О. Семеріков [2], О. М. Спірін та ін. Створенню та використанню хмаро орієнтованого навчального середовища приділяли увагу у своїх роботах С. Г. Литвинова, М. В. Попель, М. В. Рассовицька, А. М. Стрюк, М. П. Шишкіна та ін.

Метою даної статті є аналіз вітчизняних підходів до проектування хмаро орієнтованого навчальних середовищ.

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

Саме тому, на думку В. Ю. Бикова, актуальним є питання застосування новітніх інформаційних технологій у формуванні навчального середовища, що відповідало б вимогам сучасного суспільства [1].

С. Г. Литвинова у [3] окреслює вимоги до такого навчального середовища. На думку дослідника, таке навчальне середовище має: створюватися і використовуватися за потребою у відповідності до мети навчання; забезпечувати навчально-виховну діяльність; мати чітке відокремлення його структурних компонентів; бути відкритим та доступним для всіх учасників освітнього процесу; відповідати принципам педагогічної цілісності, доцільності, пізнавальної активності, індивідуалізації, самостійності; забезпечувати ефективність навчально-

виховного процесу; бути інноваційним; забезпечувати різноманіття навчальних матеріалів; сприяти активній співпраці та комунікації всередині певного навчального середовища; підтримувати складну ієрархію тощо [3]. Все це обумовлює необхідність розробки основних принципів проектування, функціонування і розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища (ХОНС) навчального закладу, яке має забезпечувати умови доступності, персоніфікованості, самостійної навчальної діяльності, співпраці, розвитку творчих здібностей особистості учнів. Метою створення ХОНС є досягнення певних дидактичних цілей, виконання педагогічних завдань, об'єднання суб'єктів і об'єктів навчального процесу для ефективної співпраці, орієнтованої на підвищення якості навчальних результатів учнів засобами хмарних сервісів. Автор наводить основні характеристики ХОНС, до яких відносить структурованість, гнучкість, персоналізацію, інтерактивність, нову роль вчителя, вмотивованість та інноваційну діяльність учня [3].

А. М. Стрюк та М. В. Рассовицька у [5; 6] формулюють ряд вимог, які ставляться до проектування ХОНС. Дослідники їх визначають за видами діяльності: навчальна, наукова та організаційна діяльність [6]. Науковцями також виділено компоненти системи хмаро орієнтованих засобів навчання в освітньому середовищі вищого навчального закладу. До них віднесено: хмарне середовище, соціальні мережі, системи управління навчанням, Wiki-системи, ресурси навчального призначення (персональне сховище даних, спільне сховище даних, навчальні матеріали, навчально-дослідницькі проекти, інформатичні проекти), методи навчання та форми організації навчання [6]. Науковці також пропонують власну узагальнену модель взаємодії викладачів та студентів у ХОНС [6].

М. П. Шишкіна та М. В. Попель у своїх дослідженнях також приділяють увагу створенню та використанню ХОНС. Зокрема, на їх думку, основними чинниками сформованості ХОНС є: модернізація навчального середовища ВНЗ; об'єднання процесів навчання та наукового дослідження, а також їх впровадження і використання; усунення різниці між рівнем науково-педагогічних досліджень та впровадженням їх результатів у практику; формування інтегральних баз, ресурсів, колекцій даних; створення умов доступу до кращих зразків електронних освітніх ресурсів у системі вищої освіти засобами хмарних технологій [7].

Висновки. Проаналізувавши вітчизняний досвід проектування хмаро орієнтованого навчального середовища, варто підсумувати, що створення ХОНС для ВНЗ є питанням актуальним та потребує

подальшого розгляду.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти / В. Ю. Биков // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2012. – № 29. – С. 32-40.

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://goo.gl/Ro5Nkh>.

3. Литвинова С. Г. Поняття й основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С. Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 40, № 2. – С. 26-41. – Режим доступу : <https://goo.gl/q4XU2H>.

4. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс] / Президент України ; Указ, Стратегія від 25.06.2013 № 344/2013. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

5. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання у підготовці фахівців з інформаційних технологій / Стрюк А. М. // Тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2014) : Черкаси, 24-26 квітня 2014 р. – у 2-х томах. – Черкаси : ЧДТУ, 2014. – Т. 2. – С. 87-88.

6. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання як елемент інформаційного освітньо-наукового середовища ВНЗ [Електронний ресурс] / А. М. Стрюк, М. В. Рассовицька // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – Том 42, № 4. – С. 150-158. – Режим доступу : <https://goo.gl/Dj6SJY>.

7. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 37, № 5. – С. 66-80. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Innovatsiyni rozvytok zasobiv i tekhnolohii system vidkrytoi osvity [The innovative development tools and technologies of open

education] / V. Yu. Bykov. // Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. – 2012. – No 29. – S. 32-40. (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] / Kyslova Mariia Alimivna, Semerikov Serhii Oleksiiovych, Slovak Kateryna Ivanivna // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 1-19. – Access mode : <http://goo.gl/Ro5Nkh>. (In Ukrainian)

3. Lytvynova S. G. Concepts and characteristics of cloud oriented learning environment of school [Electronic resource] / Svitlana G. Lytvynova // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 40, No 2. – P. 26-41. – Access mode : <https://goo.gl/q4XU2H>. (In Ukrainian)

4. Pro Natsionalnu stratehiiu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku [About the National Strategy for Development of Education in Ukraine until 2021] [Electronic resource] / Prezydent Ukrainy ; Ukaz, Stratehiiia vid 25.06.2013. – Access mode : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. (In Ukrainian)

5. Striuk A. M. Systema khmaro oriientovanykh zasobiv navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii [System of cloud-based learning tools for IT-professionals training] / Striuk A. M // Tezy dopovidei II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Informatsiini tekhnolohii v osviti, nauksi i tekhnitsi» (ITONT-2014) : Cherkasy, 24-26 kvitnia 2014 r. – u 2 tomah. – Cherkasy : ChDTU, 2014. – T. 2. – S. 87-88. (In Ukrainian)

6. Striuk A. M. The system of cloud oriented learning tools as an element of educational and scientific environment of high school [Electronic resource] / Striuk Andrii Mykolaiovych, Rassovytska Maryna Vitaliivna // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 150-158. – Access mode : <https://goo.gl/Dj6SJY>. (In Ukrainian)

7. Shyshkina M. P. Cloud based learning environment of educational institutions: the current state and research prospects school [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/903/676>. (In Ukrainian)

Застосування хмарних технологій у процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ

Василь Петрович Олексюк
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, вул. Максима Кривоноса 2,
м. Тернопіль, 46027, Україна
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Анотація. У статті розглянуто поняття, пов'язані з застосуванням хмарних технологій у вищому навчальному закладі, зокрема проаналізовано: поняття «ІТ-інфраструктура ВНЗ», визначено моделі розгортання хмарних обчислень. Важливою складовою ІТ-інфраструктури є єдина система автентифікації його користувачів. Запропоновано деякі програмні складові ІТ-інфраструктури ВНЗ.

Метою статті є проектування окремих складових ІТ-інфраструктури вищого навчального закладу із застосуванням хмарних технологій.

Завдання дослідження: проаналізувати поняття «ІТ-інфраструктура», визначити характеристики та моделі розгортання хмарних технологій, запропонувати окремі компоненти ІТ-інфраструктури ВНЗ у контексті «традиційного» та «хмарного» аспектів.

Об'єктом дослідження є ІТ-інфраструктура вищого навчального закладу.

Предметом дослідження є хмарні та традиційні сервіси як складові ІТ-інфраструктури ВНЗ.

Методи дослідження: аналіз науково-технічної літератури з проблеми впровадження моделей розгортання хмарних технологій у галузі освіти, вивчення особливостей функціонування ІТ-інфраструктури вищого навчального закладу, моделювання та проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ.

Результати: проаналізовано поняття «ІТ-інфраструктура», «хмарна технологія», визначено характеристики та моделі розгортання хмарних технологій, запропоновано окремі компоненти ІТ-інфраструктури ВНЗ у контексті «традиційного» та «хмарного» аспектів.

Висновки. Проблема застосування хмарних технологій у процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ є актуальною та потребує подальшого розвитку. Гібридна модель є найбільш доцільною у процесі розгортання хмарних технологій у інфраструктурі ВНЗ. У цьому випадку можна використовувати публічні (Google Apps та Microsoft Office 365) та приватні (Cloudstack, Eucalyptus, OpenStack) хмарні платформи, які

можна органічно інтегрувати до традиційних сервісів IT-інфраструктури ВНЗ.

Ключові слова: IT-інфраструктура ВНЗ; хмарні технології; гібридна хмара; Google Apps; Office 365; Cloudstack; Eucalyptus.

V. P. Oleksyuk. Cloud technologies in the process of higher educational institution IT infrastructure projecting

Abstract. The article investigated the concept of IT infrastructure of higher educational institution. The article described models of deploying of cloud technologies in IT infrastructure. The hybrid model is most recent for higher educational institution. The unified authentication is an important component of IT infrastructure. The author suggests the public (Google Apps, Office 365) and private (Cloudstack, Eucalyptus, OpenStack) cloud platforms to deploying in IT infrastructure of higher educational institution.

The purpose of article is to designing individual components of the IT infrastructure of a higher education institution using cloud technology.

Task of the research: to analyze the concept of "IT infrastructure", to determine the characteristics of deployment of the cloud technologies and to offer the some components of the IT infrastructure of universities in the traditional and cloud context aspect.

The object of the research is IT infrastructure of higher education.

The subject of the research is cloud and traditional services as components of the IT infrastructure of the university.

Methods: analysis of literature studying the functioning of the IT infrastructure of the university, modeling and design of IT infrastructure.

Results: analyzed the concept of "IT infrastructure", "cloud technology", defined characteristics and models of cloud technology deployment, proposed separate components of the IT infrastructure of higher education institutions in the context of "traditional" and "cloud" aspects.

Conclusions. The use of cloud technologies in the design of IT infrastructure of universities is an actual and need of the development. The hybrid model is the most appropriate in the deployment of cloud infrastructure of higher educational institution. It is reasonable to use the public (Google Apps and Microsoft Office 365) and private (Cloudstack, Eucalyptus, OpenStack) cloud platform.

Keywords: IT infrastructure of higher educational institution; hybrid cloud; Google Apps; Office 365; Cloudstack; Eucalyptus; OpenStack.

Affiliation: Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, 2 Maxyma Kryvonosa str., Ternopil, 46027, Ukraine.

E-mail: oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua.

Понад два десятиліття епоха інформатизації суспільства створює суттєвий вплив на освітню галузь. Популярним трендом сьогодення стають так звані хмарні технології [18], які створюють можливості роботи з інформаційними ресурсами, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення. Незважаючи на територіальну віддаленість, хмарні засоби навчання можуть стати складовою навчальних середовищ та освітнього простору вищого навчального закладу [14; 19]. Згадані поняття належать до термінології комп'ютерно-орієнтованих систем навчання. Враховуючі відносну молодість цієї галузі, а також стрімкі темпи розвитку інформаційних технологій, важко очікувати однозначного тлумачення цих понять. У технологічному аспекті інтеграції хмарних і традиційних засобів навчання, на нашу думку, доцільним є застосування поняття «ІТ-інфраструктура». Спробуємо з'ясувати підходи до трактування цього поняття.

У енциклопедичному словнику читаємо: «Інфраструктура (від лат. *Infra* – нижче, під та *structura* – будівля, розміщення) – сукупність будівель, систем та служб, які є необхідними для галузей матеріального виробництва, що забезпечують умови життєдіяльності суспільства» [5]. У електронному словнику знаходимо означення на основі системного підходу: «...комплекс взаємопов'язаних обслуговуючих структур чи об'єктів, складових і / або забезпечують основу функціонування системи». [0]. У контексті ІТ-інфраструктури такими об'єктами є інформаційні технології, під якими розуміють сукупність методів і засобів розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж. У освітній галузі ці методи повинні мати психолого-педагогічний супровід процесів їх проектування, розроблення і впровадження [12]. Стаття Вікіпедії трактує інформаційну інфраструктуру як сукупність територіально розподілених державних і корпоративних інформаційних систем, мереж і каналів передавання даних, засобів комунікації і управління інформаційними потоками, а також організаційних структур, правових і нормативних механізмів, що забезпечують їх ефективне функціонування [6].

У енциклопедичному словнику поняття «ІТ-інфраструктура» визначають як комплекс програмних, технічних та телекомунікаційних засобів, які забезпечують роботу даними організації або групи організацій [0, с. 95].

Формулюючи поняття ІТ-інфраструктури освітнього закладу, слід урахувати:

– програмні технічні та телекомунікаційні засоби, які застосовуються у навчальному процесі;

– інформаційну діяльність здійснюють не лише сформовані, а й майбутні фахівці різних галузей;

– дані, для доступу до яких проєктують ІТ-інфраструктуру, є навчальними ресурсами.

Отож, інфраструктура інформаційних технологій вищого навчального закладу (ІТ-інфраструктура ВНЗ) – це інформаційна система програмних, обчислювальних і телекомунікаційних засобів, а також організаційного та методичного забезпечення, що реалізує надання інформаційних, обчислювальних, телекомунікаційних ресурсів та послуг усім учасникам навчального процесу.

Автори [11, с. 30-32] розглядають 3 рівні ІТ-інфраструктури навчальних закладів на основі:

– однорангової мережі, на кожен комп'ютер якої встановлено програмне забезпечення;

– виділеного сервера, який виконує функції автентифікації користувачів (контролер домена) та забезпечення доступу за протоколом віддалених робочих столів (RDP – Remote Desktop Protocol);

– потужного датацентру (системи серверів) та тонких клієнтів, які виконують функції вводу-виводу даних.

Зазвичай ІТ-інфраструктуру вищих навчальних закладів будують на основі одного або кількох виділених серверів, які забезпечують:

– обмін даними між окремими сегментами локальної мережі;

– контроль доступу до зовнішніх мереж та Інтернету;

– автентифікацію користувачів локальної мережі;

– функціонування веб-сайту (порталу) навчального закладу;

– функціонування навчальних веб-сервісів, таких як сервер електронних курсів, форум, портал відеохостингу, соціальна мережа, вікіпедія, електронна бібліотека, інституційний репозитарій тощо;

– рух електронних документів установи від моменту їх створення до моменту передавання на зберігання до архіву.

У статті [9, с. 189-190] автором було запропоновано інтегровані засоби як складові єдиного освітньо-інформаційного простору загальноосвітньої школи. Поряд з цим було зазначено, що деякі з них за своїми функціональними можливостями поступаються продуктам визнаних лідерів у галузі ІКТ. Проте таку ситуацію можна змінити, якщо звернути увагу на сучасні хмарні технології. Певний досвід використання хмарних технологій як складової освітньо-наукового середовища ВНЗ розглянуто в роботах А. М. Стрюка та М. В. Рассовицької [13; 14].

«Хмара» – не лише популярний сучасний термін, який застосовують для опису Інтернет-технологій віддаленого збереження даних. Його зазвичай описують за допомогою понять: програмне забезпечення, сервіс,

сервер [10, с. 12]. Проте все ж головним критерієм визначення хмарної технології є можливість роботи з її ресурсами, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення. Наприклад, студент, перебуваючи в університеті, дома, у бібліотеці або кафе, для отримання відомостей про модульний контроль може використати ноутбук, планшетний комп'ютер або смартфон.

У процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ важливо визначити моделі розгортання хмарних платформ та надання доступу до них. Як відомо, технологічною основою роботи з хмарними технологіями є веб-технологія. Проте, на відміну від традиційного розуміння всесвітньої павутини, як сукупності веб-сторінок, хмарні технології передбачають використання програмного забезпечення як сервісу (SaaS – Software as a Service). SaaS є моделлю надання програмного забезпечення як послуги, згідно якої, для повнофункціонального його використання клієнту необхідний лише веб-браузер.

Крім SaaS, існують такі сервісні моделі надання хмарних послуг [22, с. 13-16]:

- IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – модель, яка передбачає розгортання у «хмарі» інформаційної інфраструктури організації. Основою для реалізації моделі є технології віртуалізації. Фізично вся інфраструктура корпоративної мережі може бути реалізована на одному або кількох серверах датацентру провайдера;

- PaaS (Platform-as-a-Service) – модель, яка передбачає розгортання певної програмної платформи, яку можуть використовувати не лише користувачі сервісу, а й програмісти та розробники. Тобто така платформа орієнтована на застосування у «хмарному» середовищі мов програмування, наборів бібліотек тощо;

- DaaS (Desktop-as-a-Service) – модель застосування «хмарного» робочого стола. Отже, на зміну «традиційним» засобам та протоколам (VPN, RDP, VNC, SSH) в епоху хмарних технологій приходить лише веб-браузер [7].

Серед основних характеристик хмарних обчислень виділяють такі:

- обслуговування за потребою – користувач може негайно отримати системні ресурси без попереднього запиту;

- повсюдний доступ не залежно від географічного розташування користувача;

- незалежність послуг від фізичного розташування датацентрів та мереж;

- еластичність масштабування, що передбачає можливість зміни обсягу обчислюваних ресурсів без суттєвих змін у роботі операційних систем;

– облік та оплата лише спожитих системних ресурсів [20, с. 272-273].

Виділяють 4 моделі розгортання хмарних технологій: [11, с. 46-47].

1) приватна – хмари, зазвичай, створюються і контролюються однією організацією. Відповідно доступ до ресурсів таких хмар обмежується працівниками установи;

2) загальнодоступна, яка передбачає спільне використання платформ кількома організаціями. Управлінням такої хмари, зазвичай, займається зовнішній провайдер, наприклад, Amazon EC2, Google Apps, Salesforce;

3) групова, згідно якої організації спільно використовують хмарні сервіси провайдера;

4) гібридна – передбачає поєднання кількох моделей.

Отож, повертаючись до питання моделей розгортання та застосування хмарних технологій, спробуємо визначити сервісну модель управління ІКТ освітнього закладу. Якщо стратегія розвитку ВНЗ передбачає концентрацію зусиль на профільних завданнях, то для розв'язання інших задач варто звернути увагу на послуги аутсорсингових компаній. В. Ю. Биков зазначає, що продуктивним підходом розв'язання ІКТ-проблем є перехід від виключно корпоративної до повністю аутсорсингової або гібридної сервісної моделі управління ІКТ [2, с. 14]. У цьому випадку доцільним є розгортання хмарних сервісів згідно гібридної моделі, яка поєднує загальнодоступну, приватну та групову моделі. Зауважимо, що у цьому випадку приватна хмара проектується та розгортається аутсорсинговою компанією на потужностях освітнього закладу.

На нашу думку, за сучасних умов повний перехід від корпоративної до аутсорсингової моделі є передчасним. З одного боку, безумовне передавання усіх завдань обслуговування ІТ-інфраструктури буде економічно не дешевим. З іншого боку, у вітчизняних університетах працюють кваліфіковані фахівці у галузі адміністрування комп'ютерних мереж та систем. У випадку впровадження аутсорсингової сервісної моделі виникнуть питання зайнятості або її працевлаштування цих фахівців. Враховуючи це, ми пропонуємо трансформувати аутсорсингову модель, створивши з висококваліфікованих фахівців відділ сервісного обслуговування ІТ-інфраструктури ВНЗ.

Такий відділ, зокрема, міг би виконувати і завдання впровадження та інтеграції хмарних технологій у ІТ-інфраструктуру ВНЗ. У цьому випадку моделлю розгортання хмарних технологій також буде гібридна, яка передбачає поєднання публічної та приватної моделей. Надання хмарних платформ користувачам у обох випадках є можливим згідно кожної з моделей SaaS, PaaS, IaaS, DaaS.

Проектування та впровадження ІТ-інфраструктури із застосуванням

хмарних технологій пропонуємо здійснювати у кілька етапів:

- вивчення можливостей сучасних хмарних сервісів, які пропонують вітчизняні та зарубіжні вендори;
- аналіз наявної ІТ-інфраструктури ВНЗ та з'ясування сервісів, які можна мігрувати на публічні та приватні хмарні платформи;
- розробка рішень щодо реалізацій завдань;
- монтаж необхідного апаратного забезпечення;
- встановлення й конфігурування програмного забезпечення;
- інтеграція хмарних сервісів у ІТ-інфраструктуру ВНЗ;
- адаптація сервісів до потреб навчального процесу;
- сервісне обслуговування та супровід ІТ-інфраструктури.

Важливим аспектом впровадження ІТ-інфраструктури ВНЗ є інтеграція її традиційних та хмарних сервісів. Першочергове завдання такої інтеграції вбачаємо у розробці та конфігуруванні єдиної системи автентифікації користувачів зазначених сервісів.

Технологічно та організаційно простіше розпочати розгортання хмарних сервісів ІТ-інфраструктури ВНЗ згідно публічної моделі. Аналізуючи ресурси та сервіси сучасного Інтернету, можна стверджувати, що вони реалізовані лідерами ринку розробки програмних засобів – компаніями Google та Microsoft.

Зокрема, компанія Google в межах проекту Google Apps for Education надає власні сервіси для безкоштовного корпоративного використання освітніми закладами [23]. Для синхронізації облікових записів користувачів доменів (традиційного сервісу), які функціонують на основі LDAP-каталогу, із Google Apps можна використовувати утиліти Google Apps Directory Sync та Google Apps Password Sync.

Більш детально досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу описано у публікації автора [8].

На відміну від Google Apps for Education, хмарний сервіс Office365 компанії Microsoft є комерційним продуктом, до складу якого входять:

- поштова система корпоративного класу;
- месенджер Lync, який надає можливості проведення групових аудіо та відео конференцій;
- хмарне сховище SkyDrive;
- Office Web Apps – доступний через веб-браузер онлайнний офіс;
- портал SharePoint, який містить конструктор для створення власних веб-сторінок.

Проте у зазначеному комерційному проекті існує безкоштовний тарифний план «Office 365 для навчальних закладів А2» [24]. У межах цього плану існує також можливість інтеграції з каталогом Active

Directory, що дає можливості синхронізації облікових записів користувачів традиційних та хмарних сервісів. Проте й у цьому випадку існують кілька проблем:

- необхідність встановлення засобу синхронізації служби каталогів на виділений сервер з архітектурою x64, який до того ж не може бути контролером домена;
- для синхронізації необхідний обліковий запис комерційної системи «Windows Azure Active Directory».

Незважаючи на це, використання хмарних сервісів Google Apps та Microsoft Office 365 як складових ІТ-інфраструктури ВНЗ має переваги:

- надійність, оскільки надані сервіси традиційно мають високу функціональність та захист даних;
- індивідуальний доступ до ресурсів та сервісів;
- можливості формування груп та підрозділів користувачів;
- фільтрування небажаного контенту з боку системи, адміністратора а також самого користувача;
- централізоване адміністрування завдяки розширеному набору методів та засобів;
- значний обсяг дискового (хмарного) простору, який надається користувачеві;
- україномовний інтерфейс;
- можливість використання з мобільних пристроїв;
- інтеграція з іншими програмними засобами освітнього закладу.

Як показує досвід [1], застосування хмарних технологій у навчальному процесі сприяє розвитку знань та навичок цифрової епохи. Зокрема, застосування офісних платформ Google Docs та Office365 активізує командну роботу студентів: вони спілкуються один з одним, спільно використовують ресурси для навчання, обмінюються досвідом, разом знаходять розв'язання проблем [17, с. 137].

Незважаючи на наявність потужних комерційних хмарних платформ (Windows Azure, Amazon EC2, S3), вважаємо доцільним розгортання в ІТ-інфраструктурі ВНЗ приватної хмари, на основі якої можлива розробка «хмарних» лабораторій для вивчення окремих дисциплін циклу професійної та практичної підготовки фахівців з інформатики.

Коротко розглянемо безкоштовні платформи, на основі яких можна спроекувати приватну хмару. Серед таких виділимо три: Cloudstack, Eucalyptus, Openstack.

Apache CloudStack є проектом компанії Apache Software Foundation, у межах якого розробляється програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом, що може бути застосоване для розгортання публічних і приватних хмар згідно моделі (IaaS). Основними складовими хмарної

інфраструктури Cloudstack є [21]:

- зона (zone) – найбільший підрозділ, який відповідає датацентру;
- стійка (pod) – є аналогом серверної стійки, яка містить кластери та хости, що належать одній підмережі;
- кластер (cluster) – сукупність фізичних серверів, розміщених у одній стійці; міграція віртуальних машин без зупинки обслуговування є можливою лише в межах одного кластера;
- хост (host) – сервер, на якому виконується гіпервізор, що забезпечує розподіл обчислювальних ресурсів для віртуальних машин;
- первинні та вторинні сховища (primary and secondary storages) – зберігають розділи та диски віртуальних машин; можуть бути доступними за різними протоколами.

Eucalyptus – ще одна програмна платформа для розгортання приватних хмарних обчислень на комп'ютерних кластерах, що дозволяє створити сумісну з Amazon EC2 [15] інфраструктуру. Основними програмними компонентами Eucalyptus є [25]:

- контролер хмари (cloud controller) – є інтерфейсом управління хмарою; відповідає за розподіл основних віртуальних ресурсів;
- контролер кластера (cluster controller) – керує контролерами вузлів, визначає на якому вузлі буде завантажена віртуальна машина;
- контролер вузла (node controller) – відповідає за завантаження і функціонування кожного екземпляру віртуальної машини;
- walrus – дозволяє користувачам зберігати дані, організовані у вигляді об'єктів.

OpenStack – це комплекс проектів вільного програмного забезпечення для створення обчислювальних хмар. Основними програмними складовими OpenStack є [26]:

- OpenStack Compute (Nova) – інструментарій, що дозволяє автоматично створювати і управляти роботою груп віртуальних серверів;
- OpenStack Image Service (Glance) – реєстр образів віртуальних машин, який дає можливість реєструвати нові образи віртуальних машин і забезпечувати їх передавання для виконання на потрібні вузли;
- OpenStack Object Storage (Swift) – розподілене, завадостійке сховище об'єктів;
- OpenStack Identity (Keystone) – пакет для уніфікації засобів автентифікації і забезпечення інтеграції компонентів OpenStack з існуючими системами автентифікації;
- OpenStack Dashboard (Horizon) – веб-інтерфейс для управління системою;
- Networking (Quantum) – фреймворк для виконання завдань, пов'язаних із створенням, конфігуруванням і супроводом мереж.

Як бачимо, програмні складові розглянутих платформ практично однакові. Як видно з таблиці 1, їх функціональні можливості також є подібними.

Таблиця 1

Платформи	CloudStack	Eucalyptus	OpenStack
Можливості			
Консоль управління ВМ	+	+	–
Веб-інтерфейс до консолі ВМ	+	–	–
Робота з основними гіпервізорами	KVM, XEN	KVM, XEN	KVM, XEN
Підтримка технологій VLAN	+	+	+
Розширення через API-функції	+	+	+
Створення «миттєвих знімків» ОС	+	+	+
Повідомлення та зауваження	+	–	–
Інтеграція з Active Directory	+	+	+
Безкоштовний характер поширення	+	+	+

Для розгортання приватної хмари на основі кожної з розглянутих платформ мінімально необхідно 2 сервери.

Висновки. Проблема застосування хмарних технологій у процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ є актуальною та потребує подальшого розвитку. Гібридна модель є найбільш доцільною у процесі розгортання хмарних технологій у інфраструктурі ВНЗ. У цьому випадку можна використовувати публічні (Google Apps та Microsoft Office 365) та приватні (Cloudstack, Eucalyptus, OpenStack) хмарні платформи, які можна органічно інтегрувати до традиційних сервісів ІТ-інфраструктури ВНЗ.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р. Інноваційне навчання в університеті: досвід та перспективи / Балик Надія Романівна // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2013. – № 5 (46). – С. 49-59.

2. Биков В. Ю. ІКТ-аутсорсінг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / Биков Валерій Юхимович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 4 (30). – С. 135-152. – Режим доступу : <https://goo.gl/gCL5er>.

3. Воройский Ф. С. Информатика. Энциклопедический словарь-справочник: введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах / Ф. С. Воройский. – М. : Физматлит, 2006. – 767 с.

4. Глоссарий.ru: Инфраструктура [Электронный ресурс] // Web-and-Press. – Режим доступу : <https://goo.gl/cNzwLU>.

5. Значение слова «ИНФРАСТРУКТУРА» в онлайн-словаре [Электронный ресурс] // Reword.org: программа-словарь и значения слов онлайн. – Режим доступа : <https://goo.gl/rbcwyW>.

6. Інформаційна інфраструктура – Вікіпедія [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – Режим доступу : <https://goo.gl/9L7xCN>.

7. Модло Є. О. Використання десктопних програм у хмарному середовищі / Є. О. Модло // 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. 39.

8. Олексюк В. П. Досвід інтеграції хмарних сервісів Google Apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу. [Електронний ресурс] / Олексюк Василь Петрович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 35, № 3. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/824/631>.

9. Олексюк В. П. Єдина система автентифікації як крок до створення освітнього простору загальноосвітнього навчального закладу / Василь Олексюк // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. – № 13 (20). – С. 188-193.

10. Риз Дж. Облачные вычисления / Джордж Риз. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 288 с.

11. Сейдаметова З. С. Облачные технологии и образование / Сейдаметова З. С., Абляимова Э. И., Меджитова Л. М., Сейтвелиева С. Н., Темненко В. А. – Симферополь : ДИАЙПИ, 2012. – 204 с.

12. Спірін О. М. Методична система базової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною технологією : монографія / О. М. Спірін. – Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 182 с.

13. Стрюк А. М. Модель використання хмаро орієнтованих засобів ІКТ у Криворізькому національному університеті [Електронний ресурс] / Стрюк А. М. // Звітна наукова конференція присвячена 15-річчю Інституту інформаційних технологій і засобів навчання. 21 березня 2014 р. м. Київ. – К. : ПТЗН НАПН України, 2014. – С. 153-155. – Режим доступу : <https://goo.gl/wjU5JM>.

14. 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>.

15. 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 : матеріали ІХ Міжнародної науково-технічної конференції : Київ-Севастополь, 13-16 вересня 2011 р. – К. : Мінрегіон України, 2011. – С. 187-188.

16. 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.

17. Фингар П. DOT.CLOUD Облачные вычисления – бизнес-платформа XXI века / Питер Фингар ; пер. с англ. А. В. Захаров. – М. : Аквариумная Книга. – 2011. – 256 с.

18. 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.

19. 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 : <https://goo.gl/WfH7eX>.

20. Antonopoulos N. Cloud Computing, Principles, Systems and Applications / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. – London ; New York : Springer Publishing Company, 2010. – 379 p.

21. Apache CloudStack: Open Source Cloud Computing [Electronic resource] // Apache CloudStack. – 2014. – Access mode : <http://cloudstack.apache.org/>.

22. Cloud computing. Principles and Paradigms / Edited by Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. – New Jersey : John Wiley & Sons, 2011. – 644 p.

23. Google Apps for Education [Electronic resource]. – 2014. – Access mode : <http://www.google.com/enterprise/apps/education>.

24. Office 365 [Електронний ресурс] / Корпорація Майкрософт. – 2014. – Режим доступу : <https://goo.gl/Bp4Hrf>.

25. Official Documentation for Eucalyptus Cloud [Electronic resource] // HPE Helion. – 2014. – Access mode : <https://goo.gl/MTUKVV>.

26. Pepple K. Deploying OpenStack / Ken Pepple. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2011. – 86 p.

References (translated and transliterated)

1. Balyk N. R. Innovatsiine navchannia v universyteti: dosvid ta perspektyvy [Innovative studies at the university: experience and perspectives] / Balyk Nadiia Romanivna // *Kompiuter u shkoli ta simi*. – 2013. – # 5 (46). – S. 49-59. (In Ukrainian)

2. Bykov V. Yu. ICT-outsourcing and new functions of ICT departments of educational and scientific institutions [Electronic resource] / Valeriy Yu. Bykov // *Information Technologies and Learning Tools*. – 2012. – # 4 (30). – P. 135-152. – Access mode : <https://goo.gl/gCL5ep>. (In Ukrainian)

3. Voroiiskii F. S. Informatika. Entciklopedicheskii slovar-spravochnik: vvvedenie v sovremennye informatcionnye i telekommunikatcionnye tekhnologii v terminakh i faktakh [Informatics. Encyclopaedic dictionary-reference: introduction to modern information and telecommunication technologies in terms and facts] / F. S. Voroiiskii. – M. : Fizmatlit, 2006. – 767 s. (In Russian)

4. Glossarii.ru: Infrastruktura [Glossary.ru: Infrastructure] [Electronic resource] // *Web-and-Press*. – Access mode : <https://goo.gl/cNzwLU>. (In Russian)

5. Znachenie slova «INFRASTRUKTURA» v onlain-slovare [The meaning of the word "INFRASTRUCTURE" in the online dictionary] [Electronic resource] // *Reword.org: programma-slovar i znacheniiia slov onlain*. – Access mode : <https://goo.gl/rbcwyW>. (In Russian)

6. Informatsiina infrastruktura – Vikipediia [Information Infrastructure - Wikipedia] [Electronic resource] // *Vikipediia*. – Access mode : <https://goo.gl/9L7xCN>. (In Ukrainian)

7. Modlo E. O. Vykorystannya desktopnyh proham u hmarnomu seredovyshhi [The use of desktop programs in cloud environment] / E. O. Modlo // *Hmarni tehnolohiyi v osviti : materialy Vseukrayinskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyj Rih – Kyiv – Cherkasy – Harkiv, 21 hrudnya 2012 r.)*. – Kryvyj Rih : Vydavnychyj viddil KMI, 2012. – S. 39. (In Ukrainian)

8. Oleksyuk V. P. Experience of the integration of cloud services Google Apps into information and educational space of higher educational institution [Electronic resource] / Vasyl P. Oleksyuk // *Information Technologies and Learning Tools*. – 2013. – Vol. 35, # 3. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/824/631>. (In Ukrainian)

9. Oleksiuk V. P. Yedyna systema avtentyfikatsii yak krok do stvorennia osvitnoho prostoru zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu [A unified authentication system as a step towards creating educational space for a comprehensive educational institution] / Vasyl Oleksiuk // *Naukovyi chasopys*

NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii # 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2012. – # 13 (20). – S. 188-193. (In Ukrainian)

10. Riz Dzh. Oblachnye vychisleniia [Cloud computing] / Dzhordzh Riz. – SPb. : BKhV-Peterburg. – 2011. – 288 s. (In Russian)

11. Seidametova Z. S. Oblachnye tekhnologii i obrazovanie [Cloud technologies and education] / Seidametova Z. S., Ablialimova E. I., Medzhitova L. M., Seitvelieva S. N., Temnenko V. A. – Simferopol : DIAPI. – 2012. – 204 s. (In Russian)

12. Spirin O. M. Metodychna systema bazovoi pidgotovky vchytelia informatyky za kredytno-modulnoiu tekhnolohiieiu [Methodical system of basic training of the teacher of informatics for credit-module technology] : monohrafiia / O. M. Spirin. – Zhytomyr : ZhDU im. I. Franka, 2013. – 182 s. (In Ukrainian)

13. Striuk A. M. Model vykorystannia khmaro oriientovanykh zasobiv IKT u Kryvorizkomu natsionalnomu universyteti [A model of using cloud-oriented ICT in Kryvyi Rih National University] [Electronic resource] / Striuk A. M. // Zvitna naukova konferentsiia prysviachena 15-richchiu Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. 21 bereznia 2014 r. m. Kyiv. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 153-155. – Access mode : <https://goo.gl/wjU5JM>. (In Ukrainian)

14. 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)

15. 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 // Novitni komp'juterni tekhnolohiji : materialy IX Mizhnarodnoji naukovotekhnichnoji konferenciji : Kyjiv–Sevastopolj, 13–16 veresnja 2011 r. – K. : Minreghion Ukrajinjy, 2011. – S. 187-188. (In Ukrainian)

16. Turavinina O. M. Khmarni tekhnolohii navchannia u systemi informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii navchalnoho pryznachennia [Cloud learning technology as part of ICT system for educational purposes] / O. M. Turavinina // Khmarni tekhnolohii v osviti : materialy Vseukrainskoho naukovometodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – P. 9. (In Ukrainian)

17. Fingar P. DOT.CLOUD Oblachnye vychisleniia – biznes-platforma

XXI veka [DOT.CLOUD Cloud computing is a business platform of the XXI century] / Piter Fingar ; per. s angl. A. V. Zakharov. – M. : Akvamarinovaia Kniga, 2011. – 256 s. (In Russian)

18. 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)

19. 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 : <https://goo.gl/WfH7eX>. (In Ukrainian)

20. Antonopoulos N. Cloud Computing, Principles. Systems and Applications / Nick Antonopoulos, Lee Gillam. – London; New York : Springer Publishing Company. – 2010. – 379 p.

21. Apache CloudStack: Open Source Cloud Computing [Electronic resource] // Apache CloudStack. – 2014. – Access mode : <http://cloudstack.apache.org/>.

22. Cloud computing. Principles and Paradigms / Edited by Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. – New Jersey: John Wiley & Sons. – 2011. – 644 p.

23. Google Apps for Education [Electronic resource]. – 2014. – Access mode : <http://www.google.com/enterprise/apps/education>.

24. Office 365 [Electronic resource] / Korporatsiia Maikrosoft. – 2014. – Access mode : <https://goo.gl/Bp4Hrf>. (In Ukrainian)

25. Official Documentation for Eucalyptus Cloud [Electronic resource] // HPE Helion. – 2014. – Access mode : <https://goo.gl/MTUKVV>.

26. Pepple K. Deploying OpenStack / Ken Pepple. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2011. – 86 p.

Побудова хмаро орієнтованого навчального середовища підрозділу ВНЗ на базі системи ownCloud

Андрій Миколайович Стрюк*, Марина Віталіївна Рассовицька[‡]
Кафедра моделювання та програмного забезпечення,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
andrey.n.stryuk@gmail.com*, rassovitskayamarina@mail.ru[‡]

Анотація. *Метою* дослідження є проектування та реалізація хмаро орієнтованого навчального середовища окремого підрозділу ВНЗ на базі системи ownCloud. *Задачами* дослідження є аналіз існуючих підходів до побудови хмаро орієнтованих навчальних середовищ, формування вимог до хмаро орієнтованих засобів навчання, вибір на підставі цих вимог хмарних ІКТ навчання та експериментальне їх застосування для побудови хмаро орієнтованого навчального середовища окремого підрозділу ВНЗ. *Об'єктом* дослідження є процес функціонування окремого підрозділу ВНЗ, зокрема кафедри моделювання та програмного забезпечення. *Предметом* дослідження є використання хмарних засобів ІКТ навчання в організаційній, науковій та навчальній діяльності кафедри моделювання та програмного забезпечення.

У роботі проведено аналіз, узагальнення та систематизація досліджень з проблеми використання хмарних ІКТ у навчальній, науковій та організаційній діяльності ВНЗ, виконано експериментальне впровадження спроектованого хмаро орієнтованого середовища окремого підрозділу ВНЗ з використанням відкритого програмного забезпечення та ресурсів власної ІТ-інфраструктури навчального закладу. Для оцінки ефективності використання створеного хмаро орієнтованого навчального середовища окремого підрозділу ВНЗ заплановано проведення педагогічного експерименту. Результати дослідження планується узагальнити для формування рекомендацій щодо проектування загального хмаро орієнтованого середовища ВНЗ.

Ключові слова: хмарні технології; ІКТ навчання; хмаро орієнтоване середовище; ownCloud.

A. M. Striuk*, M. V. Rassovytska[‡]. Development cloud-based learning environment for subdivision of university based ownCloud

Abstract. *The aim* of this study is to design and implement cloud-based learning environment for subdivision of university based ownCloud. *Objectives of the study* is to analyze the existing approaches to constructing cloud-based learning environments, forming requirements cloud-based

learning tools, the selection on the basis of the requirements of cloud ICT training and experimental applications to build a cloud-based learning environment for subdivision of university. *The object of research* is the process of operation of a single subdivision of high school, including the simulation and software department. *The subject of research* is the use of cloud ICT training in organizational, scientific and educational activities of the simulation and software department.

In this work the analysis and systematization of research on the use of cloud-based ICT in education, research and organizational activities of the university, experimental implementation of the designed cloud-based environment for the subdivision of university using open source software. To assess the effectiveness of the use cloud-based learning environment created a separate department university planned to hold teaching experiment. Results of the study is planned to summarize the development of recommendations for the design of general cloud-based university environment.

Keywords: cloud computing; learning ICT; cloud-based environment; ownCloud.

Affiliation: Department of simulation and software, SIHE «Kryvyi Rih National University», 11, XXII Partz'yizdu str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: andrey.n.stryuk@gmail.com^{*}, rassovitskayamarina@mail.ru[‡].

Аналіз проведених на сьогодні досліджень [3; 4] вказує на те, що найбільша ефективність від впровадження хмарних технологій навчання досягається при комплексному їх застосуванні на рівні ВНЗ або на міжвузівському рівні. В той же час проектування корпоративного хмаро орієнтованого середовища для ВНЗ значно ускладнюється у зв'язку з розгалуженістю цілей застосування хмарних ІКТ [5]. У результаті дослідження багатьох науковців були спрямовані перш за все на використання хмарних ІКТ при вивченні окремих навчальних курсів та циклів дисциплін [7]. Наступним кроком до комплексного застосування хмарних ІКТ у ВНЗ ми вважаємо проектування хмаро орієнтованого середовища окремого підрозділу ВНЗ.

Використання хмарних технологій надає риси мобільності освітньо-науковому середовищу ВНЗ [2]. Проектування такого середовища для окремого підрозділу потребує уточнення цілей його використання та формування вимог. Ці вимоги ми визначаємо за видами діяльності, що виконує окремий підрозділ ВНЗ. Це, перш за все, наукова діяльність, організаційна діяльність та навчання. Щоб забезпечити ці види діяльності на базі хмаро орієнтованих ІКТ, має бути реалізовано комунікаційне середовище, персональне сховище даних, загальне сховище, сховище навчальних матеріалів та науково-дослідницьких проєктів.

Аналіз існуючих засобів [5; 6] показав відсутність єдиної платформи, що відповідає всім вимогам, але є можливість застосовувати комплекс програмних засобів, таких як системи управління навчанням, соціальні мережі, вікі-середовища тощо. Хмарне середовище виступає як системотвірний засіб, що інтегрує роботу в різних середовищах. Для експериментальної перевірки ефективності роботи такої системи засобів на кафедрі моделювання та програмного забезпечення Криворізького національного університету були використані наступні інструменти:

- система управління навчанням (LMS), що реалізована на базі відкритої платформи Moodle;
- соціальні мережі, серед яких за результатами опитування серед студентів найбільшою популярністю користується мережа «ВКонтакте»;
- вікі-система, реалізована на базі відкритої платформи MediaWiki;
- інтегроване хмарне середовище на базі відкритої системи ownCloud.

Основними цілями використання корпоративної кафедральної хмари є спрощення доступу викладачів до кафедральних документів, забезпечення спільної роботи викладачів над методичними посібниками, підручниками тощо, організація спільної роботи студентів із курсового та дипломного проектування, виконання спільних проектів, передбачених різними дисциплінами.

Платформа ownCloud [1], що використана для побудови приватної кафедральної хмари, має наступні технічні переваги: простота розгортання та адміністрування; помірні системні вимоги; відкритий код; підтримка спільнотою розробників.

Доступ до хмари, побудованій на платформі ownCloud, здійснюється за допомогою веб-браузеру або спеціальної програми, що встановлюється на персональний або портативний комп'ютер. Середовище надає можливість спільно використовувати окремі файли, планувальник, контакти та інші додатки, необхідні в організаційній, науковій та навчальній діяльності підрозділу ВНЗ. Крім того, платформа ownCloud підтримує створення нових додатків, що є актуальним для підготовки фахівців з програмної інженерії.

Спроектване та реалізоване хмаро орієнтоване навчальне середовище окремого підрозділу ВНЗ потребує оцінки ефективності використання у навчальному процесі, яку має забезпечити запланований педагогічний експеримент. Наразі викладачами кафедри проводяться науково-методичні дослідження з використання хмарних технологій в професійній підготовці майбутніх програмістів. На різних етапах цих досліджень планується уточнити етапи проектування хмаро орієнтованого середовища підрозділу ВНЗ і згодом узагальнити його до

Список використаних джерел

1. About ownCloud [Electronic resource]. – Access mode : <http://owncloud.org/about/>.

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. 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.

4. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання у підготовці фахівців з інформаційних технологій / Стрюк А. М. // Тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2014) : Черкаси, 24-26 квітня 2014 р. – у 2-х томах. – Черкаси : ЧДТУ, 2014. – Т. 2. – С. 87-88.

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. 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.

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. About ownCloud [Electronic resource]. – Access mode : <http://owncloud.org/about/>.

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. Striuk A. M. Metodichni aspekty zastosuvannya khmarno oriietovanykh 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 : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 145-146. (In Ukrainian)

4. Striuk A. M. Systema khmaro oriietovanykh zasobiv navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii [System of cloud-based learning tools for IT-professionals training] / Striuk A. M // Tezy dopovidei II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Informatsiini tekhnolohii v osviti, nauksi i tekhnitsi» (ITONT-2014) : Cherkasy, 24-26 kvitnia 2014 r. – u 2 tomah. – Cherkasy : ChDTU, 2014. – T. 2. – S. 87-88. (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] / Striuk Andrii Mykolaiovych, Rassovytska Maryna Vitaliivna // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 150-158. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1087/829>. (In Ukrainian)

6. Turavinina O. M. Khmarni tekhnolohii navchannia u systemi informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii navchalnoho pryznachennia [Cloud learning technology as part of ICT system for educational purposes] / O. M. Turavinina // 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. – P. 9. (In Ukrainian)

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

Хмарні сервіси як сучасний засіб в управлінні навчальним закладом

Ірина Валеріївна Пліш

Спеціалізована школа – дитячий садок «Лісова казка», приватна гімназія
«Апогей», вул. Чистяківська, 24, м. Київ, 03062, Україна
apogey95@ukr.net

Анотація. *Цілі дослідження:* висвітлити досвід використання хмарних сервісів в управлінні загальноосвітнім навчальним закладом.

Завдання дослідження: обґрунтування перспективності та доступності використання сучасних інформаційних технологій в роботі директора школи.

Об'єкт дослідження: хмарні сервіси як сучасний засіб в управлінні навчальним закладом.

Предмет дослідження: хмарні сервіси як сучасний засіб в управлінні навчальним закладом Спеціалізована школа – дитячий садок (СШДС) «Лісова казка».

Використані методи дослідження: аналіз джерел, синтез.

Результати дослідження: схематично представлено взаємозв'язки основних блоків системи, яка ефективно впроваджується в діяльність директора СШДС в останні роки.

У матеріалі описано досвід використання системи управління проектами Bascamp, яка надає можливість неперервної підтримки управлінської діяльності, забезпечення постійного зворотного зв'язку з педагогічним колективом, керування процесом виконання поставлених задач та, за необхідності, їх оперативним коригуванням тощо. Система управління дозволяє директору та виконавцям (педагогічному та господарському колективу) використовувати ресурси означеної системи незалежного від їхнього місцезнаходження з будь-якого гаджету чи персонального комп'ютера, незалежно від версії встановленого на пристрої програмного забезпечення.

Ключові слова: хмарні сервіси; засіб; управління; навчальний заклад; школа; учитель; проект; завдання; система.

I. V. Plish. Cloud services as contemporary tool of educational institution management

Abstract. *Research aim:* to highlight the experience of using cloud services in the management of a general educational institution.

Research task: substantiation of the prospect and availability of the use of modern information technologies in the work of the school principal.

Object of research: cloud services as a modern tool in the management of an educational institution.

Subject of research: cloud services as a modern tool in the management of the educational institution Specialized school-kindergarten «Lisova kazka».

Research methods: source analysis, synthesis.

Research results: schematically represent the interconnections of the main blocks of the system, which is effectively implemented in the activities of the director of the «Lisova kazka» in recent years.

The experience of using cloud services in educational institution management is described in this stuff. The main target of this work is displaying of perspective using state-of-art IT solutions in head teacher's work. The experience of using Basecamp system project management, which gives an opportunity of continual support management activity, provides permanent feedback link with teaching staff, process control of set missions and necessity of real-time correcting etc. The system of management allows head teacher, teaching staff and supporting services to use the resources of the named above system independently from their location using any gadget or personal computer and it doesn't matter what software is installed. The author presents schematically the interlinks of main system blocks that has been integrated effectively in head teacher's work recent years.

Keywords: cloud services; tool; management; educational institution; school; project; task; system.

Affiliation: Specialized school-kindergarten «Lisova kazka», Private gymnasium «Apogey», 24 Chistyakivska street, Kyiv, 03062, Ukraine.

E-mail: apogey95@ukr.net.

На сьогодні вже стає загальновідомим той факт, що використання хмарних сервісів в галузі освіти сприяє значній економії матеріальних ресурсів навчальних закладів [1; 2]. Наші спостереження показують, що найчастіше освітяни використовують сервіси загального призначення як от: Google Apps, If This, Zoho, Central Desktop, DropBox, Zapier, Then Else тощо.

У спеціалізованій школі – дитячому садку (СШДС) «Лісова казка» діяльність директора неперервно спрямовується на вдосконалення внутрішньої системи управління діяльністю навчальним закладом з метою підвищення якості освіти. В умовах інтенсивної інформатизації освіти апріорі стає необхідним та безумовним застосування в роботі педагогічного колективу та співробітників господарчої частини мобільних телефонів, персональних комп'ютерів для ведення переговорів, листування тощо. Проте, як показує практика, такі засоби не в повній мірі дозволяють здійснювати неперервний контроль та своєчасне

управління виконанням поставлених управлінських задач, їх коригування, підтримування зворотного зв'язку тощо. Не менш важливою при цьому є ймовірність втрати інформації, яка призводить до несвочасного виконання задач, нечіткості у їх виконанні тощо.

Зазначене наштовхнуло нас до пошуку ймовірно існуючих сучасних, більш надійних та доступних, ІТ-систем управління задачами та проектами, які можуть бути використані в управлінні.

У діяльності директора СШДС себе ефективно зарекомендувала система управління проектами Basecamp (рис. 1).

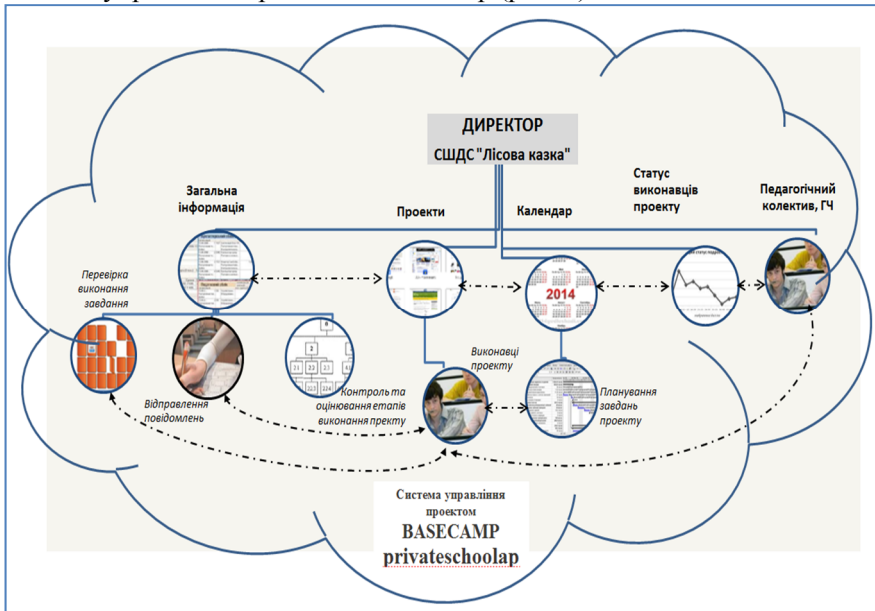


Рис. 1. Система управління СШДС «Лісова казка» на основі хмарних сервісів Basecamp [5]

Ресурси системи управління СШДС «Лісова казка» дозволяють [3; 4]:

- сформувані та зафіксувати управлінські задачі (проекти);
- створити та, за потреби, доповнювати і коригувати список контактів (заступників директора, адміністрації, вчителів, методистів та ін.);
- призначити учасників проектів (відповідальних осіб та виконавців) із зазначеного списку;
- здійснювати контроль та обговорення задач в межах проектів.
- відслідковувати та коригувати діяльність кожного учасника

певного проекту;

– відслідковувати своєчасність виконання окремих задач окремими виконавцями та проектів в цілому;

– відслідковувати активність учасників проектів;

– дистанційно (з будь-яких ІТ-пристроїв) обговорювати ступінь виконання задач із відповідно задіяними учасниками;

– отримувати та зберігати всі звіти по всіх проектах у спеціально створених в системі хмарних сховищах.

Наявність календаря в системі дозволяє, формуючи задачі, планувати діяльність на майбутнє (з позначенням контрольних точок); спостерігати їх виконання, відслідковувати коментарі виконавців та прописувати власні зауваження керівника.

Важливим фактором впливу на вибір означеної системи є: відсутність потреби у спеціальних додаткових ІТ-знаннях як директора, так і вчителів; досить проста схема реєстрації учасників; інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; можливість вибору робочої мови (в тому числі й української) тощо.

Інструментарій системи дозволяє директору не тільки ставити задачі в межах проектів, а й детально описувати їх; формувати цілі кожної задачі, а не тільки проекту в цілому; призначати виконавців та їх помічників, сповіщати їх про це та встановлювати дату виконання. Для цього використовуються відповідні модулі, які дозволяють більш конкретно деталізувати діяльність кожного учасника на кожному етапі виконання.

Отже, авторський досвід підтверджує ефективність використання системи Basecamp в управлінській діяльності. За нашими спостереженнями на сьогодні це є одна із сучасних хмарних систем, які можна рекомендувати як директору навчального закладу, так і особам, які здійснюють проектну діяльність.

Список використаних джерел

1. Стрюк А. М. Модель використання хмаро орієнтованих засобів ІКТ у Криворізькому національному університеті [Електронний ресурс] / Стрюк А. М. // Звітна наукова конференція присвячена 15-річчю Інституту інформаційних технологій і засобів навчання. 21 березня 2014 р. м. Київ. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014 – С. 153-155. – Режим доступу : <https://goo.gl/wjU5JM>.

2. 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.

3. Basecamp – совместное управление проектами [Электронный ресурс] // В облаках. – 07 июня 2011. – Режим доступа : <http://www.voblahak.com/life/work/89-basecamp>.

4. Harvest for Basecamp [Electronic resource] // Harvest. – 2013. – Access mode : <http://www.getharvest.com/basecamp>.

5. Private school «Apogee» [Electronic resource] // Teamwork.com. – Access mode : <http://privateschoolapogee.worktodos.com>.

References (translated and transliterated)

1. Striuk A. M. Model vykorystannia khmaro oriientovanykh zasobiv IKT u Kryvorizkomu natsionalnomu universyteti [Electronic resource] / Striuk A. M. // Zvitna naukova konferentsiia prysviachena 15-richchiu Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. 21 bereznia 2014 r. m. Kyiv. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014 – S. 153–155. – Access mode : <https://goo.gl/wjU5JM>. (In Ukrainian)

2. 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 : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 145-146. (In Ukrainian)

3. Basecamp – sovместное управление proektami [Basecamp – joint project management] [Electronic resource] // V oblakakh. – 07 iunia 2011. – Access mode : <http://www.voblahak.com/life/work/89-basecamp>. (In Russian)

4. Harvest for Basecamp [Electronic resource] // Harvest. – 2013. – Access mode : <http://www.getharvest.com/basecamp>.

5. Private school «Apogee» [Electronic resource] // Teamwork.com. – Access mode : <http://privateschoolapogee.worktodos.com>.

Онлайн-анкетування як елемент зворотного зв'язку при побудові хмарного освітнього середовища

Юрій Валерійович Грицук

Донбаська національна академія будівництва і архітектури,

вул. Паркова, 62, м. Краматорськ, 84331, Україна

yuri.gritsuk@gmail.com

Оксана Вікторівна Грицук

Горлівський інститут іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний

педагогічний університет», вул. Комсомольська, 24, м. Артемівськ,

84511, Україна

oxana.gri@gmail.com

Анотація. *Метою* дослідження є аналіз переваг анкетування перед іншими засобами зворотного зв'язку у навчанні. *Задачами* дослідження є визначення відмінностей опитувань та тестування, розгляд хмарних сервісів для створення опитувань. *Об'єктом* дослідження є організація опитувань у навчальному процесі. *Предметом* дослідження є використання хмарних засобів для створення опитувань у навчальному процесі.

Розглянуто відмінності щодо застосування тестів та опитувань у навчальному процесі. Запропоновано хмарні сервіси для створення опитувань. Представлено основні напрямки застосування онлайн-анкетування.

Ключові слова: анкетування; опитування; тест; онлайн; хмарний сервіс; освітнє середовище.

Yu. V. Gritsuk*, O. V. Gritsuk[†]. Online surveys as an element feedback in building cloud educational environment

Abstract. *The aim* of this study is an analysis of questionnaires benefits over other means of feedback in learning. *Objectives of the study* is to determine differences between surveys and tests, review of cloud services to create polls. *The object of research* is the organization of surveys in the educational process. *The subject of research* is the use of cloud-based tools for creating surveys in the educational process.

The differences in the usage of tests and surveys in the study process is shown. A cloud services to create polls are supposed. The basic directions of the online survey are given.

Keywords: questionnaire; survey; test; online cloud services; educational environment

Affiliation: Donbas National Academy of Civil Engineering and

Architecture, 62, Parkova str., Kramatorsk, 84331, Ukraine*;

Horlivka Institute for Foreign Languages HSEE «Donbass State Pedagogical University», 24, Komsomolska str., Artemivsk, 84511, Ukraine[‡].

E-mail: yuri.gritsuk@gmail.com*, oxana.gri@gmail.com[‡].

У навчальному процесі завжди важливий зворотній зв'язок того, хто навчається, з тим, хто навчає. Для того, щоб визначити думку студентів про навчально-виховний процес, деякі його етапи, особливості їх мотивації, проблеми, що існують у студентів, не обов'язково витрачати багато часу на індивідуальні бесіди з ними. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології забезпечують можливість зв'язку зі студентами, причому одразу з великою кількістю за допомогою онлайн-сервісів.

За допомогою хмарних онлайн-сервісів можна організувати одночасний доступ до набору питань анкети, відповіді на які цікавлять викладача. Розробивши один раз цю анкету та інструкцію до неї, викладач не витрачає зайвого часу на те, щоб пояснити кожному респондентові мету анкетування, порядок відповідей на питання, кінцевий результат.

Маючи гіперпосилання на анкету, студент у свій вільний час може зайти до необхідного сервісу, запустити анкетування, відповісти на питання у зручному для себе темпі, надіслати результати викладачу.

На сьогоднішній день онлайн-анкетування широко використовується завдяки наступним перевагам [1; 2; 3]:

- високий рівень психологічного комфорту порівняно з оціночним тестуванням, що є певною запорукою об'єктивності відповідей;
- оперативність отримання відповідей від студента;
- легкість охоплення великої кількості респондентів;
- відносно мала трудоемкість кількісного аналізу отриманих результатів;
- відсутність безпосереднього впливу викладача при опитуванні студентів онлайн;
- визначення та подальше корегування (за необхідністю) потреб цільової аудиторії.

Необхідно зазначити велику продуктивність та достатню об'єктивність відповідей студентів, тому що:

- студентам відомо, що їхні відповіді не оцінюються, тому вони більш відкрито відповідають на питання;
- у респондентів є можливість обміркувати власну відповідь, виправити її;
- немає фактору суб'єктивного ставлення з боку викладача до студента.

У деяких випадках доцільним може бути спільне використання і

тестів, і опитування, наприклад, перед контрольним тестуванням використати блок самооцінки.

До найбільш зручних засобів створення онлайн-опитувальників можна віднести хмарні сервіси Google Диск (створення форм) або Microsoft OneDrive (створення Опитувань Excel). В якості прикладу розглянемо використання сервісів OneDrive (рис. 1).

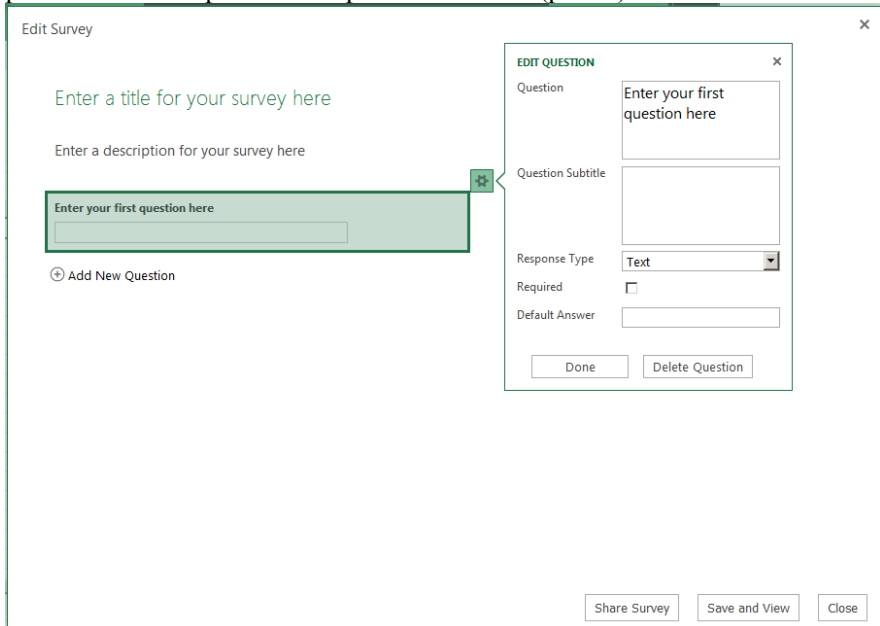


Рис. 1. Створення опитування у OneDrive

Натиснувши «Надати доступ до опитування», автор запускає процес створення гіперпосилання для опитування. Натисніть «Створити», щоб створити посилання. Якщо потрібна коротка URL-адреса, натисніть «Скоротити». Отримане посилання можна використати у повідомленнях, поштових повідомленнях, записах у блозі, твітах тощо. Перейшовши по ній, будь-який користувач зможе заповнити вашу форму, але, якщо ви не надали дозвіл, він не побачить книгу із загальними результатами.

Описані інструменти доречно використовувати не тільки для проведення опитувань або анкетування в мережі, а й як засіб організації мережевого спілкування за принципом «зворотного зв'язку», коли студенти можуть задати питання на визначену тему, а викладач може публікувати відповіді, наприклад, у блозі навчального напрямку або соціальній мережі.

Список використаних джерел

1. Єчкало Ю. В. Модель персонального навчального середовища / Ю. В. Єчкало // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет». – 2013. – Том XI. – С. 51-52.
2. Протасов М. Тесты или опросы [Электронный ресурс] / Михаил Протасов. – 14.02.2011. – Режим доступа : <http://protasovelearn.livejournal.com/2880.html>.
3. Стародубцев В. А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза: учебное пособие / В. А. Стародубцев ; Нац. исслед. Томский политех. университет. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 124 с.

References (translated and transliterated)

1. Echkalo Yu. V. Model personalnoho navchalnoho seredovyshcha [Model of personal learning environment] / Yu. V. Yechkalo // New computer technology. – Kryvyi Rih : DVNZ «Kryvorizkyi natsionalnyi universytet». – 2013. – Vol. 11. – P. 51-52. (In Ukrainian)
2. Protasov M. Testy ili oprosy [Tests or surveys] [Electronic resource] / Mihail Protasov. – 14.02.2011. – Access mode : <http://protasovelearn.livejournal.com/2880.html>. (In Russian)
3. Starodubcev V. A. Sozdanie personal'noj obrazovatel'noj sredy prepodavatelja vuza: uchebnoe posobie [Create a personalized educational environment of the university teacher: a tutorial] / V. A. Starodubcev ; Nac. issled. Tomskij politeh. universitet. – Tomsk : Izd-vo Tomskogo politehnicheskogo universiteta, 2012. – 124 s. (In Russian)

Analysis, specification and verification requirements for control systems cloud training platforms

Elvira Faridovna Matveeva

Astrakhan State University, 20a Tatischev Str., Astrakhan, 414056, Russia

EF.Matveeva@gmail.com

Rainer Unland, Martin Gröger, Dietrich Brandt, Torsten Brinda,

Vardan Surenovich Mkrttchian

HHH University, P.O. Box 759, Lane Cove, Sydney, 1595, NSW, Australia

hhhuniversity@hotmail.com

Abstract. Digital control systems are now an essential and critical part of Cloud Training Platforms. Numerous methods, tools and standards have been developed to ensure that such systems will comply with their requirements. However, the development of such requirements often does not receive the same level of attention. Indeed, in the case of highly reliable, mission-critical or safety-related control systems, operating experience shows that problems due to inadequate requirements tend to outnumber those due to incorrect design and implementation. This paper proposes an approach to the analysis, specification and verification of Sliding Mode control systems requirements for Bus Cloud Triple H-Avatar.

Key words: control system; sliding mode; cloud training platform; digital system; analysis; specification; verification.

Э. Ф. Матвеева^{*}, Р. Унланд[#], М. Грогер[#], Д. Брандт[#], Т. Бринда[#], В. С. Мкртчян[#]. Требования к анализу, спецификации и верификации систем управления облачных обучающих платформ

Аннотация. В настоящее время цифровые системы управления являются неотъемлемой и важной частью облачных обучающих платформ. Многочисленные методы, инструменты и стандарты были разработаны для того, чтобы такие системы будут соответствовать их требованиям. Тем не менее, разработка таких требований часто не получают тот же уровень внимания. Действительно, в случае высокой надежностью, критические или системы управления, связанные с безопасностью, опыт эксплуатации показывает, что проблемы, связанные с неадекватными требованиями, как правило, больше, чем тех, из-за неправильного проектирования и реализации. В докладе предлагается подход к анализу, спецификации и верификации требований для системы управления Bus Cloud Triple H-Avatar, которая эксплуатируется в скользящем режиме.

Ключевые слова: система управления; скользящий режим;

образовательные облачные платформы; анализ; спецификация; верификация; цифровая система.

Организация: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Астраханский государственный университет», ул. Татищева, д. 20, корп. «А», г. Астрахань, 414056, Россия*;

Университет управления и информационно-коммуникационных технологий – HHH University, аб. ящик 759, Лейн Ков, Сидней, 1595, Новый Южный Уэльс, Австралия#.

E-mail: Ef.matveeva@gmail.com*, hhhuniversity@hotmail.com#.

Digital control systems are now an essential and critical part of Cloud Platforms. Numerous methods, tools and standards have been developed to ensure that such systems will comply with their requirements. However, the development of such requirements often does not receive the same level of attention. Indeed, in the case of highly reliable, mission-critical or safety-related control systems, operating experience shows that problems due to inadequate requirements tend to outnumber those due to incorrect design and implementation. This paper proposes an approach to the analysis, specification and verification of control systems requirements for Bus Cloud Triple H-Avatar. The semantic center of the HHH University Cloud Serviced Bus is a cloud-based platform and environment of distance learning for the implementation of the cloud approach are used for the Xeon hypervisor and IaaS cloud platform Eucalyptus, providing load sharing capabilities between virtual machines, and add the output of cluster resources of use and other Cloud infrastructure wraps educational environment “hhh” Education technology that provides tools to create and deploy a variety of services for online learning that can be seen as a cloud-based educational platform as a service (PaaS), creating educational platforms, need to consider the peculiarities of the student audience and, as a rule, limited opportunities for IT professionals, universities, maximum ease of access and use of the solution, and administration, expansion and maintenance. To access environment “hhh” Education technology on the target device requires only a browser, meaning users do not need to acquire special skills to work with system administrators to monitor only the centralized cloud part of the solution, since no software updates to client workplace is not required. The platform is supports the work with personalized curriculum, the creation of interactive manuals in various formats, including support for audio and video, implementation of laboratory works, testing, and launch various applications. The system also includes special modules for Dean and rector, allowing obtaining the statistics of different level of detail on the use of the various courses, forming schedules and performing tests. Such a view of the

system «bird's eye», which provides an opportunity to dig into the data up to the individual teacher or student, allow the management of the University, on the one hand, to analyze the performance of faculty and students, and on the other, to evaluate the effectiveness of the application of the platform in the educational process.

The platform provides tools for creating new educational services; SaaS included five Russian Software Patents from Astrakhan State University and HHH University license. Creating a virtual platform with the ability to access from anywhere, with any device to a variety of educational services is determined HHH University is not just a desire to be at the forefront of information technology, that is also present, but also a vital necessity associated with a number of features of operation and development of the University. All of these demands were pushed to the establishment of a centralized virtual environment with guests universal remote access, sufficient potential for scaling and adaptable to support a wide variety of educational resources and means of educational process management in the online mode. In fact task was to build a private cloud University. The semantic center of the HHH University Cloud Serviced Bus is a cloud-based platform and environment of distance learning for the implementation of the cloud approach are used for the Xeon hypervisor and IaaS cloud platform Eucalyptus, providing load sharing capabilities between virtual machines, and add the output of cluster resources of use and other Cloud infrastructure wraps educational environment “hhh” Education technology that provides tools to create and deploy a variety of services for online learning that can be seen as a cloud-based educational platform as a service (PaaS), creating educational platforms, need to consider the peculiarities of the student audience and, as a rule, limited opportunities for IT professionals, universities, maximum ease of access and use of the solution, and administration, expansion and maintenance. To access environment “hhh” Education technology on the target device requires only a browser, meaning users do not need to acquire special skills to work with system administrators to monitor only the centralized cloud part of the solution, since no software updates to client workplace is not required. The platform is supports the work with personalized curriculum, the creation of interactive manuals in various formats, including support for audio and video, implementation of laboratory works, testing, and launch various applications. The system also includes special modules for Dean and rector, allowing obtaining the statistics of different level of detail on the use of the various courses, forming schedules and performing tests. Such a view of the system «bird's eye», which provides an opportunity to dig into the data up to the individual teacher or student, allow the management of the University, on the one hand, to analyze the performance of faculty and students, and on the other, to evaluate the effectiveness of the

application of the platform in the educational process. The platform provides tools for creating new educational services; SaaS included five Russian Software Patents from Astrakhan State University and HHH University license:

- 1) Russian Patent # 2011613106 "Adaptive test module for distance education Moodle";
- 2) Russian Patent # 2011614922 "Module Virtual University for distance education Moodle";
- 3) Russian Patent # 2011614923 "Electronic payment module for distance education Moodle";
- 4) Russian Patent # 2012619459 "Program for online cloud laboratory in applied science worked in sliding mode";
- 5) Russian Patent # 2013614793 "System optimization of the course and its adaptation to the user".

Workstation supports various possibilities of forming a new learning content, from simple making online access presentations or PDF files to their arrangement in the interactive training courses, creation of test tasks, etc. All of this work, according to Professor Vardan Mkrttchian, can be mastered by any teacher, so HHH University, received at the first stage of the project a specific set of educational services is an opportunity to expand the ENPI in accordance with their needs, not resorting to the help of external consultants. The more difficult task is to deploy cloud applications, but it is in most cases can be resolved by IT-specialists. As a result of the project will create a cloud platform, which will be presented as a service in the automatic mode most modern and innovative learning technologies Chemistry and laboratory for modeling and design of new Poly-functional materials (see learning model in fig. 1)

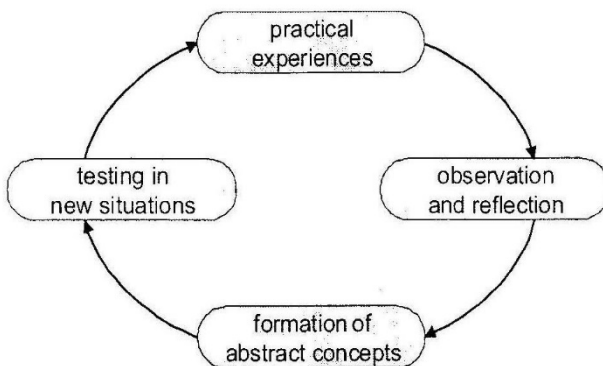


Fig. 1. Learning model

Really modern issues for masters from World German Cloud University

Nadia Ivanivna Shiyan

Poltava National V. G. Korolenko Pedagogical University,

2, Ostrogradski Street, Poltava, 36003, Ukraine

snada@rambler.ru

Rainer Unland, Martin Gröger, Dietrich Brandt, Torsten Brinda,

Vardan Surenovich Mkrttchian

HHH University, P.O. Box 759, Lane Cove, Sydney, 1595, NSW, Australia

hhhuniversity@hotmail.com

Abstract. The study *aims* to identify opportunities for masters who gives World German Cloud University. The article *describes* the entire process of project implementation on the example of one popular specialty Industrial Engineering and Management (IEM). Our *goal* is to create and foster relationships between students of different countries and support them in their personal and professional development. Our network consists of 68 local groups in 26 countries, currently to 50,000 students. Project open wishing to join can contact a representative World German Cloud University in Ukraine – Professor Nadia Shiyan.

Keywords: masters; Cloud University; global market.

Н. И. Шиян^{*}, Р. Унланд[†], М. Грогер, Д. Брандт[‡], Т. Бринда[‡], В. С. Мкртчян[‡]. Реальные современные вызовы для магистров от Всемирного немецкого облачного университета

Аннотация. Целью исследования является выявление возможностей для магистров, которые дает Всемирный немецкий облачный университет. Описан весь процесс реализации проекта на примере одной востребованной специальности «Промышленная инженерия и менеджмент». Наша цель заключается в создании и способствовании отношений между студентами различных стран мира и оказание им поддержки в их личностном и профессиональном развитии. Наша сеть состоит из 68 локальных групп в 26 странах и достигла в настоящее время 50000 студентов. Проект открытый, желающие присоединиться могут обратиться к представителю World German Cloud University на Украине – профессору Надежде Ивановне Шиян.

Ключевые слова: магистры; Облачный университет; всемирный рынок труда.

Организация: Полтавский национальный педагогический университет имени В. Г. Короленко, ул. Остроградского, 2, г. Полтава, 36003, Украина^{*};

Университет управления и информационно-коммуникационных технологий – HNH University, аб. ящик 759, Лейн Ков, 1595, Сидней, Новый Южный Уэльс, Австралия[‡].

E-mail: snada@rambler.ru^{*}, hhhuniversity@hotmail.com[‡].

Education is one of the most important issues in today's world. We are living in knowledge driven societies. Students learn everything from primary school all through university. They always want to improve themselves at each stage of this education process. When they finish their Bachelor education in university, they start to search for new improvements. Master programs help them, and they offer specializing in one certain area. These Master programs offer new possibilities, thus students want to be participants of them and make their own future better. Society needs such brilliant minds in order to develop further. Today, however, we can see many students from all over the world quitting their studies after their Bachelor. Many of them may be called *brilliant*, and they would want to continue to develop themselves further. But they start working instead of continuing their Master program. There is a full scale of reasons and excuses, including the prices of the programs, and the feeling of being bored by university studies. There is also the fact of not being able to earn any money during the university years. Many students from different countries or regions have difficulties to achieve the quality of education they would need today in industry internationally – particularly if we are looking at studying *Industrial Engineering and Management (IEM)*. Furthermore there are these observations that our educational systems are largely based on *theoretical learning* while companies require students with experience and knowledge on how to cope with the *real work environment*. Obviously there is this difference between what we are learning and what companies want. It seems that the strongest purposes of Higher Education Institutions are research and education instead of fulfilling actual needs of specific competences in industry. In academia there is a tendency to teach only those competences which they are equipped to teach; the university appears as a *comfort zone* and it does not want to move outside that comfort zone in order to offer new and innovative programs. Thus there is this gap between the educational programs currently being offered and the requirements of enterprises. After our exams, the companies are suddenly responsible for our further education and development without being really prepared for it. This gap needs to be narrowed or eliminated. One step in this direction can be achieved by providing a better match between needs of industry and the competences offered by education through establishing a more continuous dialogue between industry and university concerning these requirements. As a first step, all programs should include additional subject categories in order to satisfy industry needs,

such as communication, teamwork, mentoring, leadership, finance and training. Education is not only about knowledge, but also about attitudes and values; it also means preparing for professional skills. In our era of globalization, technology does not know what *national borders* actually are. The walls protecting our systems of education might also gradually be falling. At least, they are definitely shaken up at this moment. Nowadays we are witnesses of competition and globalization of markets which have increased tremendously. Thus companies will inevitably focus on obtaining students who master such skills and competencies which will improve the companies' position in the global markets. Therefore we need fundamental changes within the educational systems which will certainly not happen overnight. These are the facts which we would like to change by providing a new experience-based Study Program for students of IEM. The program would be free of charge. The program would include, firstly, an online education system which would develop further the students' *theoretical knowledge*. We have realized that about all knowledge in today's Master programs can be gained by using the internet. It is all there in the *Cloud University*. There is, secondly, the proposal to connect the students with companies worldwide: by working on company projects and by solving their cases, the students can gain *practical experiences* and they could earn some money at the same time. There would be international groups working on these case studies or a project which means not only teamwork and international relations but new experiences in communication, cooperation and leadership for all students. Thus we develop our skills to a much higher level. We need to be competitive – we need to be better than previous generations of students in order to cope with today's and tomorrow's challenges. We want to be seen as open-minded, and fast in learning and in gaining new experiences. In this way of developing and learning, we as students will get the job that we are looking for, and companies will also appreciate us as highly educated candidates of all kinds. The main pattern of this new program will be that it is fully based on the *Internet* – the *Cloud University*. We suggest developing this new program in a way which may be considered equivalent or comparable to the Master program of today. It would, however, not necessarily lead to some examinations or to the formal Master degree awarded by some university. The knowledge and experiences which may be gained during this new Study Program may be more important than any formal degree. Industrial companies are also not really searching that much for formal Master degrees but more for skills and knowledge and for previous experiences related to their work. Therefore the new program may rather lead to a new kind of *Certificate* which may be characterized as a summary of the different educational experiences of the students during their paths through this new Study Program. The program will comprise a *theoretical part* based on

acquiring knowledge through the *Internet*, and there would be a *practical part* which would be implemented through company *projects*. The *theoretical part* of this new program will be based on a new website portal. Thus first of all, we will create this webpage similar to the existing HHH University portal. All people in World would have access to our website because we will link our new webpage with this HHH University portal. Students can reach every kind of information online whatever they want to learn within this innovative program. Thus the students can obtain all theoretical knowledge through this website. It would develop into a kind of *Cloud University*. There would not be any complex buildings needed such as a university campus or classrooms. Even if students don't have any money, they can apply for this program. They need only to click and then they can reach all kinds of educational information for free. We would link up to these portal videos of lectures and laboratories, educational texts and articles which are already available on the web. It will be done in a way that students can access them easily. One further goal is to make agreements with well-known university instructors. According to these agreements, we can put their lectures onto this portal as online courses. We will also utilize other useful education-based webpage links as well. Many web-based courses have already been linked up into university-equivalent course sequences. They are offered openly by means of special portals run and operated by established teams of researchers. The new *cloud* portal would be linked to such existing portals with the emphasis on IEM. This new portal would, thus, develop into a "Meta-Portal" for IEM students who are looking for further learning options after their graduation. Therefore the *cloud* portal may even open up a viable strategy toward life-long learning for IEM, the *practical part* of our new program will be based on projects with industry because in our program, we will mainly have students like ourselves: the HHH University-based students of IEM. Thus we will start the program with such engineering and management projects. Students who apply for our program will have to choose their specific professional orientation like in other Master programs of today. These students, however, will come from very different educational, social and national background. Thus they may choose their specific field of research and practical experience according to their previous experiences and achievements. In this way they determine their personal study areas in this program. According to their choices, they can apply to companies in order to work together on certain projects. Many successful companies are looking for fresh ideas. There are already many web-based market-place portals for students around which are attached to universities and allow students and companies to exchange information and options for student project work and internship.

Набуття та розвинення е-компетенцій в системі підвищення кваліфікації викладачів

Олександр Пилипович Сук

Центр дистанційної освіти, Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002, Україна

afs@kpi.kharkov.ua

Анотація. *Мета дослідження:* розширення ІТ складника системи підвищення кваліфікації викладачів.

Завдання дослідження: надати рекомендації щодо методології проведення окремих видів занять і побудови сценарію семінару з підвищення кваліфікації викладачів залежно від можливостей та бажань слухачів і вибору е-компетенцій.

Об'єкт дослідження: система підвищення кваліфікації викладачів.

Предмет дослідження: набуття та розвинення е-компетенцій в системі підвищення кваліфікації викладачів.

Використані методи дослідження: аналіз міжнародних стандартів, наукових публікацій та навчального процесу.

Результати дослідження. У доповіді висвітлено досвід та практичні результати, що їх отримано при навчанні викладачів ВНЗ України на семінарі з підвищення кваліфікації «Менеджмент дистанційного навчання», який протягом багатьох років проводиться на базі Центра дистанційної освіти Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Основною метою семінару є набуття його слухачами такого набору е-компетенцій, що дасть їм змогу розпочати або прискорити упровадження методології та засобів електронного навчання у своїх підрозділах. Семінар працює за змішаною формою навчання.

Основні висновки. Обрана методологія разом з використанням численних практичних результатів роботи Системи дистанційного навчання НТУ «ХПІ» є оптимальною для досягнення зазначеної мети.

Ключові слова: е-компетенція; змішане навчання; підвищення кваліфікації; викладачі ВНЗ.

O. P. Suk. Acquiring and development of teachers' e-competences in the system of qualification improvement

Abstract. *Research goals:* expansion of the IT component of system of teachers' training.

Research objectives: to provide guidance on the methodology of certain

types of studies and scenario for building of seminar for teachers depending on the capabilities and desires of students and choice of e-Competences.

Object of research: the system of qualification improvement.

Subject of research: acquiring and development of teachers' e-competences in the system of qualification improvement.

Research methods used: analysis of international standards, publications and educational process.

Results of the research. In the paper it's described the experience and practical results that was obtained in the training of teachers from Ukrainian HEI in the seminar of qualification improvement "Management of Distance Education", which for many years is conducted at the Centre of Distance Education of National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute». The main objective of the seminar is to acquire its audience a set of e-competences that will enable them to start or speed up the implementation of the methodology and tools of e-learning in their departments. The seminar is based on a blended learning.

The main conclusions. It's shown that the chosen methodology, together with the use of numerous practical results of NTU "KPI" System of Distance Education, is optimal for achieving this goal.

Keywords: e-competence; blended learning; qualification improvement; HEI teachers.

Affiliation: Center of Distance Education, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», 21, Frunze str., Kharkiv, 61002, Ukraine.

E-mail: afs@kpi.kharkov.ua.

Сучасний світ не можна уявити без інформаційних технологій. Випускник університету, який не вміє користуватися у своїй професійній діяльності відповідними інформаційними технологіями (ІТ), заздалегідь приречений на невдачу на ринку праці. Очевидність цього факту привела до розробки та впровадження «The European e-Competence Framework» [1]. Цей документ не є директивним, однак він дає чітке розуміння того, яким вимогам має відповідати сучасний фахівець.

Серед освітянської спільноти України й досі не вщухають дискусії щодо можливих обсягів використання в навчальному процесі інформаційних технологій [2; 3]. Найбільш проблемним при цьому вважають електронне навчання (е-навчання). Причин такого стану декілька. Однак найголовнішою є відносно невисока е-компетентність деяких викладачів і адміністраторів українських вишів. Саме це, часто підсвідомо, тягне небажання впроваджувати ІТ у навчальний процес.

Найкоротшим шляхом до виправлення такого становища є розширення ІТ складника системи підвищення кваліфікації викладачів. У

НТУ «ХПІ» понад десять років працюють семінари, присвячені е-навчанню, регулярно відбуваються інші заходи в цій сфері.

Проте лише наявність семінарів, присвячених ІТ в освіті, не розв'язує проблеми формування е-компетенцій викладачів. Обов'язковими є практична спрямованість кожного такого семінару та використання в ньому наочних прикладів вдалого використання е-навчання. Для цього університет, де відбуваються семінари, мусить мати розвинену систему е-навчання. Система дистанційного навчання НТУ «ХПІ» активно працює вже понад десять років і має значні надбання. Ядром цієї системи є Центр дистанційної освіти (ЦДО).

Семінар з підвищення кваліфікації викладачів «Менеджмент дистанційного навчання», досвід якого є предметом доповіді, працює на базі Лабораторії менеджменту дистанційної освіти ЦДО НТУ «ХПІ» [4]. Лабораторія здійснює організацію та супровід проектів з практичного впровадження е-навчання. Найбільша увага приділяється навчанню студентів та абітурієнтів з використанням технологій електронного навчання, впровадженню в навчальну практику нових засобів е-навчання, підготовці та консультуванню кафедральних менеджерів е-навчання.

Важливим чинником набуття слухачами якісних е-компетенцій є вдала методологія проведення семінару з підвищення кваліфікації. Досвід семінару «Менеджмент дистанційного навчання» доводить, що оптимальним є використання змішаного навчання слухачів.

На вступному занятті слухачі семінару отримують детальний план роботи та доступ до дистанційного курсу «Технології та ресурси електронного навчання». Цей курс було створено командою авторів в рамках європейського проекту за програмою TEMPUS; на його основі було написано монографію [5]. Зміст курсу постійно оновлюється й містить достатньо повну й виважену інформацію щодо поточного стану та основних засобів е-навчання в світі та Україні.

Кожен слухач вже на початку семінару отримує завдання розробити та презентувати власну роботу: детально опрацьований бізнес-план із розвинення е-навчання в окремому підрозділі освітньої інституції, або розроблення модулю дистанційного курсу. При створенні бізнес-плану утворюється команда з декількох слухачів, робота в якій є також важливим елементом розвинення е-компетенцій її учасників.

Самостійне вивчення дистанційного курсу супроводжується очними зустрічами зі слухачами, які відбуваються двічі на тиждень. На одній із них учасники обговорюють відповідний розділ курсу, модератором дискусії є керівник семінару. Другим видом очних зустрічей є практичні заняття. Вони відбуваються у форматі майстер-класу та завершуються самостійним створенням слухачами фрагментів майбутніх дистанційних

курсів. Електронним ресурсом, що використовується під час проведення практичних занять, є навчальна оболонка «Система інформаційного менеджменту» (СІМ) [6]. СІМ забезпечує роботу викладачів та студентів у будь-якому форматі електронного навчання.

У доповіді надано рекомендації щодо методології проведення окремих видів занять і побудови сценарію семінару з підвищення кваліфікації викладачів залежно від можливостей та бажань слухачів і вибору е-компетенцій, на які слід звернути особливу увагу.

Список використаних джерел

1. The European e-Competence Framework [Electronic resource] / CEN. – Access mode : <http://www.ecompetences.eu/>.

2. 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.

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.

4. Лабораторія менеджменту дистанційної освіти [Електронний ресурс] / Центр дистанційної освіти НТУ «ХП». – Режим доступу : <http://cde.kpi.kharkov.ua/cdes/LMDOukr.htm>.

5. Технологии и ресурсы электронного обучения : монографія / Д. Руткаускене [и др.] ; КТУ, Харьковский политехнический ин-т, нац. техн. ун-т. – Харьков : Точка, 2011. – 352 с.

6. Система інформаційного менеджменту [Електронний ресурс] / НТУ «ХП», ХІУ. – Режим доступу : <http://cde.kpi.kharkov.ua>.

References (translated and transliterated)

1. The European e-Competence Framework [Electronic resource] / CEN. – Access mode : <http://www.ecompetences.eu/>.

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

4. Laboratoriia menedzhmentu dystantsiinoi osvity [Laboratory of Management of Distance Education] [Electronic resource] / Tsentri dystantsiinoi osvity NTU «KhPI». – Access mode : <http://cde.kpi.kharkov.ua/cdes/LMDOukr.htm>. (In Ukrainian)

5. Tehnologii i resursy jelektronnoho obuchenija : monografija [Technology and resources of e-learning : monograph] / D. Rutkausk#ene [i dr.] ; KTU, Har'kovskij politehnikeskij in-t, nac. tehn. un-t. – Har'kov : Tochka, 2011. – 352 s. (In Russian)

6. Systema informatsiinoho menedzhmentu [Information Management System] [Electronic resource] / NTU «KhPI», KhIU. – Access mode : <http://cde.kpi.kharkov.ua>. (In Ukrainian)

**Комп'ютерно орієнтоване освітнє середовище
вищого навчального закладу як засіб формування
професійних компетентностей у майбутніх учителів**

Валентина Іванівна Бобрицька

Кафедра освітньої політики, Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова, вул. Пирогова, 9, м. Київ, 01601, Україна
bobrytska@ukr.net

Світлана Миколаївна Процька

Кафедра теорії та історії педагогіки, Київський університет імені Бориса
Грінченка, вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ, 04053, Україна
gnomic@i.ua

Анотація. *Мета:* дослідження потенціалу комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ як засобу формування професійних компетентностей у майбутніх учителів. *Завдання:* розкрити сутнісні характеристики комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ; розглянути практичні аспекти застосування хмарних технологій навчання у процесі формування професійних компетентностей учителів філологів. *Об'єкт дослідження:* процес формування професійних компетентностей майбутніх учителів. *Предмет дослідження:* застосування засобів комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ у процесі формування професійних компетентностей майбутніх учителів. *Методи дослідження:* теоретичні – аналіз, систематизація наукових даних з метою визначення стану, теоретичного й практичного розв'язання проблеми дослідження. *Результати дослідження:* Викладене дає змогу здійснити деякі теоретичні узагальнення. По-перше, усвідомлення майбутнім учителем важливості підвищення якості фахової підготовки в галузі застосування обчислювальної техніки, забезпечення проведення масового комп'ютерного навчання молоді, зумовлює на етапі набуття професійної освіти необхідність розв'язання завдань навчання комп'ютерної грамоти, набуття професійних компетентностей, специфічних якостей користувача різноманітних засобів інформатики і обчислювальної техніки. По-друге, використання можливостей комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ уможливорює реалізацію соціального запиту суспільства щодо підготовки майбутнього вчителя – формування професійно компетентного конкурентоспроможного фахівця освітньої сфери, професійно мобільного, здатного вирішувати нестандартні професійні завдання, самовдосконалюватися, застосовувати ІКТ у професійній діяльності. *Висновки та рекомендації:* подальші

наукові розвідки спрямуємо на розроблення комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей у майбутніх учителів філології у навчальному процесі сучасного ВНЗ.

Ключові слова: комп'ютерно орієнтоване освітнє середовище ВНЗ; професійні компетентності; майбутній учитель; хмарні технології.

V. I. Bobrytska^{*}, S. M. Protska[‡]. The computer-oriented educational environment of higher educational establishment as an instrument of forming the professional competences for future teachers

Abstract. *The aim:* the researching for potential of the computer-oriented educational environment of higher educational establishment as an instrument of forming of professional competences for future teachers. *Task:* to expose essence descriptions of the computer oriented educational environment in modern higher educational establishment; to describe features of forming of professional competences of teachers by facilities of the computer oriented educational environment; to consider the practical aspects of application of cloud learning technologies in the process of professional competences forming of philology teachers. *Research object:* process of forming of professional competences of future teachers by facilities computer oriented educational environment. *Research subject:* the using of the computer oriented educational environment in process of forming the professional competences for future teachers. *Research methods:* theoretical methods, that analysis of philosophical, psychology-pedagogical, educational- methodical 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. *Research results:* Enables to carry out some theoretical generalizations. At first, the awareness of importance of upgrading professional preparation a future teacher in industry of application of the computing engineering, providing of lead through of mass compute studies of young people, predetermines on the stage of acquisition of trade education the necessity of decision of tasks of studies of computer deed, acquisition of professional competences, specific qualities of user of various facilities of informatics, and computing engineering. Secondly, use of potential possibilities of the computer oriented environment of studies as for future teachers will give the mean of forming of professional competences possibility them in the process of implementation of professional tasks to realize not only informatively technological but also psychology-pedagogical aims which will show out the process of school education on a high-quality new innovative level, will provide personality development of student's young people. *Conclusions and recommendations:* will point future research on development

of the computer oriented methodic of forming the professional competences for future teachers in philology in the educational process of higher educational establishment.

Keywords: computer-oriented educational environment; professional competencies; future teacher; cloud technologies.

Affiliation: Department of Educational Policy, National Pedagogical Dragomanov University, 9, Pyrogova st., Kyiv, 01601, Ukraine*;

Department of Theory and History of Pedagogy, Borys Grinchenko Kyiv University, 18/2, Bulvarno-Kudriavska Str, Kyiv, 04053, Ukraine[‡].

E-mail: bobrytska@ukr.net*, gnostic@i.ua[‡].

Сучасний етап розвитку вищої педагогічної освіти в Україні актуалізує удосконалення підходів до професійної підготовки майбутнього вчителя. Це продиктовано вимогами до підготовки нового вчителя для об'єднаної Європи XXI століття, а також тенденціями до персоніфікації стилю життя майбутнього фахівця освітньої сфери, забезпечення ефективної його професійної діяльності в умовах модернізації вітчизняної вищої освіти. Великі обсяги навчальної інформації та індивідуальний спосіб оволодіння новими видами діяльності зумовлюють те, що навчальна діяльність сучасних студентів значною мірою визначається їх власною активністю, спирається на осмислене набуття набору компетентностей, які необхідні для успішної самореалізації у майбутній професійній діяльності.

На нашу думку, у теперішній час спостерігається стала залежність між професійними успіхами фахівців освітньої сфери і рівнем їх компетентності у галузі інформатизації освіти, що здебільшого визначається не обсягом засвоєного ними змісту знань, які швидко змінюються, а вмінням самостійно набувати нових знань й учити цьому учнів, здійснювати самоконтроль за виконанням дій, здатністю до постійного професійного вдосконалення в умовах інформаційно насиченого середовища навчання [3, с. 47].

Різні аспекти проблеми формування інформаційної культури майбутніх фахівців з вищою освітою та підготовки їх до застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у професійній діяльності досліджували В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, О. М. Спірін, О. В. Співаковський та інші. Однак, незважаючи на результативність здійснених напрацювань, деякі теоретично-прикладні аспекти реалізації компетентнісного підходу у професійній підготовці майбутніх учителів, зокрема філологів, потребують подальших наукових розвідок. Зокрема, це стосується дослідження потенціалу комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ як засобу формування професійних

компетентностей у майбутніх учителів. Це й визначає мету цього локального дослідження, в досягненні якої важливо, на нашу думку, розв'язати такі завдання:

1. Обґрунтувати роль комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ як засобу формування професійних компетентностей у майбутніх учителів.

2. Розглянути практичні аспекти застосування хмарних технологій навчання у процесі формування професійних компетентностей учителів філологів.

У виконанні завдань цього дослідження важливо визначитися щодо функціонального спектру компетентнісного підходу у проектуванні професійної підготовки майбутніх учителів. Звернемося до напрацювань Л. В. Єлагіної [4] та Г. М. Міт'яєвої [7], аналіз яких дає змогу узагальнити перелік цих функцій і виокремити такі:

1) методологічно-регулятивна, яка закладає основи побудови і перенесення у зміст освіти моделей ефективного виконання майбутнім учителем соціокультурних і професійних функцій;

2) концептуально-теоретична, яка визначає зміст професійної освіти у вигляді нового типу освітнього результату – компетенцій;

3) проектно-технологічна, яка зумовлює вибір технологій навчання, що забезпечують формування компетенцій (загальних, предметних), відповідних вимогам освітнього стандарту;

4) моделювально-прогностична, яка полягає у проектуванні моделі отримання нового типу освітнього результату, що орієнтований на вирішення реальних завдань професійної діяльності;

5) критеріально-оцінювальна, яка дає змогу оцінювати якість професійної освіти, формувати культуру професійної діяльності майбутнього фахівця, порівнювати якість підготовки фахівців у різних системах освіти;

6) квалітативна, реалізація якої забезпечує підвищення якості підготовки майбутніх учителів;

7) орієнтувальна, яка визначає: а) напрям здійснення ефективної професійної діяльності майбутніх учителів, відповідність його професійної діяльності вимогам професії; б) вихідні позиції суб'єктів навчального процесу (комплекс знань, умінь, ставлень, цінностей); в) можливість виконання професійної діяльності на рівні мінімальних компетенцій для кожного освітньо-кваліфікаційного рівня; г) форми організації навчального процесу для формування професійної компетентності майбутнього фахівця;

8) практико-орієнтована, яка визначає спрямованість на практичне пізнання та розуміння обраної професії, виконання типових професійних

завдань;

9) адаптивна, яка забезпечує професійну соціалізацію випускника вищого навчального закладу в умовах професійної діяльності;

10) інтеграційна, яка забезпечує зближення змісту професійної освіти і професійної діяльності, мобільність фахівців на міжнародному ринку праці, їх конкурентоспроможність на ринку освітніх послуг.

Для сучасного етапу інформатизації освіти характерним є широке застосування ІКТ: практично в усіх типах навчальних закладів і під час вивчення різних навчальних дисциплін/предметів [5]. Як вважає, О. М. Науменко, ці процеси зумовлюють необхідність формування у кожному навчальному закладі специфічного навчального простору – комп'ютерно орієнтованого середовища навчання [8].

Теоретично значущими для досягнення мети цього дослідження є умовиводи В. Ю. Бикова [1], 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. На основі осмислення напрацювань ученого, можна стверджувати, що широке впровадження новітніх комп'ютерно орієнтованих систем і засобів навчання, комплектів навчального обладнання у ВНЗ, 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 студентів; 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 майбутніх фахівців з вищою освітою, що нині є невіддільною складовою загальної культури кожної людини і суспільства загалом. Отже, одним із чинників, який суттєво впливає на вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів, є зміст і структура навчально-просторового середовища як засобу формування їх професійних компетентностей.

Важливою умовою проектування активного комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ є його відкритість і постійне розширення [10]. При цьому впровадження новітніх комп'ютерно орієнтованих систем і засобів навчання, комплектів навчального обладнання в навчально-виховний процес ВНЗ створює реальне підґрунтя для реалізації цієї умови, а також сприяє підвищенню ефективності процесу фахової підготовки майбутніх учителів за рахунок формування у них індивідуальних професійно орієнтованих мотивів,

цінностей, набуття знань, умінь та досвіду, розвитку здібностей, творчих нахилів.

З тим, щоб схарактеризувати практичні аспекти використання потенціалу комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ як засобу формування професійних компетентностей у майбутніх учителів, важливо вказати на значущість у цьому процесі хмарних технологій або хмарних обчислень (cloud computing). Вони є елементом комп'ютерно орієнтованих систем і засобів навчання. Хмарні технології передбачають доступ окремих користувачів до великого масиву легкодоступних віртуальних ресурсів (апаратних, програмних платформ та послуг) не залежно від пристрою, що використовується для доступу [9].

У навчальному процесі сучасного ВНЗ застосування хмарних технологій навчання має багато переваг. Зокрема, в будь-якій аудиторії можна організувати сучасний навчальний процес із залученням ноутбуків і безпроводної мережі. Для роботи студенти використовують планшетні комп'ютери, ноутбуки або нетбуки, що підтримують безпроводне підключення Wi-Fi. При цьому наповнення електронного освітнього простору здійснюють викладачі, студенти (за аналогією: у ЗНЗ – вчителі, учні школи). Погоджуємося з думкою А. М. Куха щодо переваг хмарних технологій [6]. Так, їх застосування у ВНЗ/ЗНЗ може дати, по-перше, економію засобів на придбання програмового забезпечення (використання технології Office Web Apps); по-друге, зниження потреби в спеціалізованих приміщеннях; по-третє, можливість виконання багатьох видів навчальної роботи, контролю і оцінки в системі on-line; по-четверте, економію дискового простору; по-п'яте, забезпечення антивірусного, «антихакерського» захисту, відкритість освітнього середовища для тих, хто навчає (викладач/учитель), і тих, хто навчається (студент/учень).

Певний досвід розв'язання проблеми застосування студентами філологічних спеціальностей хмарних технологій є у Київському університеті імені Бориса Грінченка. Так, у процесі вивчення навчальної дисципліни «Загальна педагогіка» майбутні учителі філологи, під час доповіді на семінарських заняттях, використовують презентації як візуалізацію ключових теоретичних моментів своєї відповіді [2]. Для тих студентів, які мають труднощі при встановленні на їхні персональні комп'ютери програмного забезпечення (зокрема, програми PowerPoint), хмарні технології стають «помічниками». Обґрунтуємо це на прикладі сервісів Google Drive від Google (рис. 1).

Документи, розташовані на Google Drive, можуть редагуватися спільно користувачами, які отримали запрошення (мати обліковий запис в Google для цього необов'язково), у процесі рецензування та

редагування доступний перегляд змін і чат. Файловий обмінник працює безкоштовно з квотою 1 Гб, додатковий обсяг можна отримати за кошти. Google Drive підтримує «хмарний» друк документів (віддалену відправку файлів в чергу принтера).

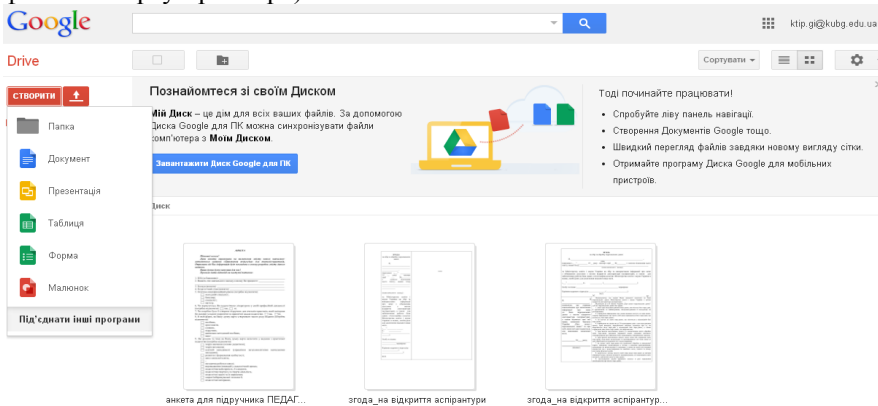


Рис. 1 Google Drive

Враховуючи специфіку майбутньої професійної діяльності студентів філологічних спеціальностей важливо зазначити, що застосування хмарних технологій створює умови для формування у них індивідуальних професійно орієнтованих мотивів, цінностей, набуття знань, умінь та досвіду, розвитку здібностей, творчих нахилів, тобто професійної компетентності.

Висновки. Викладене дає змогу здійснити деякі теоретичні узагальнення. По-перше, усвідомлення майбутнім учителем важливості підвищення якості фахової підготовки в галузі застосування обчислювальної техніки, забезпечення проведення масового комп'ютерного навчання молоді, зумовлює на етапі набуття професійної освіти необхідність розв'язання завдань навчання комп'ютерної грамоти, набуття професійних компетентностей, специфічних якостей користувача різноманітних засобів ІКТ. По-друге, використання можливостей комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища ВНЗ уможлиблює реалізацію соціального запиту суспільства щодо підготовки майбутнього вчителя – формування професійно компетентного конкурентоспроможного фахівця освітньої сфери, професійно мобільного, здатного вирішувати нестандартні професійні завдання, самовдосконалюватися, застосовувати ІКТ у професійній діяльності.

Подальші наукові розвідки спрямуємо на розроблення комп'ютерно орієнтованої методики формування професійних компетентностей у

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 [Електронний ресурс] / В. І. Бобрицька // Педагогічна освіта : теорія і практика. Педагогіка. Психологія : зб. наук. пр. – К., – 2011. – № 16 (2) – С. 35-39. – Режим доступу : <https://goo.gl/aRorVf>.

3. Бобрицька В. І. Компетентнісний підхід у проектуванні науково-дослідницької роботи студентів магістратури / В. Бобрицька // Вища освіта України : Теоретичний та науково-методичний часопис / Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національної академії педагогічних наук України, Інститут вищої освіти НАПН України. – К., 2012. – № 3 (додаток 1) : Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології. – Т. 2. – С. 46-54.

4. Елагіна Л. В. Формирование культуры профессиональной деятельности будущего специалиста на основе компетентностного подхода (методология, теория, практика) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / Елагіна Людмила Васильевна ; Южно-Уральский государственный университет. – Челябинск, 2009. – 44 с.

5. Жук Ю. О. Педагогічні програмні засоби як ринковий продукт [Електронний ресурс] / Жук Юрій Олександрович, Соколюк Олександра Миколаївна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2006. – Том 1, № 1. – 6 с. – Режим доступу : <https://goo.gl/PNdr5s>.

6. Кух А. М. Лабораторна робота № 1. Хмарні технології теоретичні відомості [Електронний ресурс] / А. М. Кух // «ШАНС» – "Школа адаптивного навчання студентів". – [2013?]. – Режим доступу : <http://kukh.ho.ua/kurs/KITON/H1.pdf>.

7. Митяева А. М. Компетентностная модель многоуровневого высшего образования (на материале формирования учебно-исследовательской компетентности бакалавров и магистров) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / Митяева Анна Михайловна ; Волгоградский государственный педагогический университет. – Волгоград, 2007. – 44 с.

8. Науменко О. М. Основні ознаки комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища і шляхи його формування [Електронний ресурс] / Науменко Ольга Михайлівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 24, № 4. – 12 с. – Режим доступу :

<https://goo.gl/QUhNQB>.

9. Стрюк А. М. Методика використання хмарних ІКТ у професійній підготовці фахівців з програмної інженерії / А. М. Стрюк, М. В. Коваль // Proceedings of Eight International Conference New Information Technologies in Education for All: Lifelong Learning. 27-28 November 2013 / Edited by Gritsenko V. – Kiev, 2013. – С. 169-173.

10. 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. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of the open education organizational systems] : monohrafiia / V. Yu. Bykov. – K. : Atika, 2009. – 684 s. (In Ukrainian)

2. Bobrytska V. I. Zastosuvannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u vyshchii pedahohichnii osviti [The use of ICT in higher pedagogical education] [Electronic resource] / V. I. Bobrytska // Pedahohichna osvita : teoriia i praktyka. Pedahohika. Psykholohiia : zb. nauk. pr. – K., – 2011. – # 16 (2) – S. 35-39. – Access mode : <https://goo.gl/aRorVf>. (In Ukrainian)

3. Bobrytska V. I. Kompetentnisnyi pidkhid u proektuvanni naukovodoslidnytskoi roboty studentiv mahistratury [Competence approach in designing the research work of masters students] / V. Bobrytska // Vyshcha osvita Ukrainy : Teoretychnyi ta naukovo-metodychnyi chasopys / Ministerstvo osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy, Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut vyshchoi osvity NAPN Ukrainy. – K., 2012. – # 3 (dodatok 1) : Pedahohika vyshchoi shkoly: metodolohiia, teoriia, tekhnolohii, T. 2. – S. 46-54. (In Ukrainian)

4. Elagina L. V. Formirovanie kultury professionalnoi deiatelnosti budushchego spetsialista na osnove kompetentnostnogo podkhoda (metodolohiia, teoriia, praktika) [Formation of culture of professional activity of the future specialist on the basis of the competence approach (methodology, theory, practice)] : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.08 – teoriia i metodika professionalnogo obrazovannia / Elagina Liudmila Vasilevna ; Iuzhno-Uralskii gosudarstvennyi universitet. – Cheliabinsk, 2009. – 44 s.

5. Zhook Yu. O. Pedagogical software as a market product [Electronic resource] / Zhook Yuri, Sokolyuk Aleksandra // Information Technologies and Learning Tools. – 2006. – Vol. 1, # 1. – 6 p. – Access mode : <https://goo.gl/PNdr5s>. (In Ukrainian)

6. Kukh A. M. Laboratorna robota # 1. Khmarni tekhnolohii. Teoretychni vidomosti [Laboratory work # 1. The cloud computing. Theoretical information] [Electronic resource] / A. M. Kukh // «ShANS» – "Shkola

adaptivnoho navchannia studentiv". – [2013?]. – Access mode : <http://kukh.ho.ua/kurs/KITON/H1.pdf>. (In Ukrainian)

7. Mitiaeva A. M. Kompetentnostnaia model mnogourovnevo vysshego obrazovaniia (na materiale formirovaniia uchebno-issledovatel'skoi kompetentnosti bakalavrov i magistriv) [Competence model of multi-level higher education (on the basis of formation of teaching and research competence of bachelors and masters)] : avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.08 – teoriia i metodika professionalnogo obrazovaniia / Mitiaeva Anna Mikhailovna ; Volgogradskii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet. – Volgograd, 2007. – 44 s. (In Russian)

8. Naumenko O. M. Basic signs computer oriented educational environment and ways of his forming [Electronic resource] / Olha M. Naumenko // Information Technologies and Learning Tools. – 2011. – Vol. 24, # 4. – 12 p. – Access mode : <https://goo.gl/QUhNQB>. (In Ukrainian)

9. Striuk A. M. Method of use cloud ict in the vocational training of software engineering / A. M. Striuk, M. V. Koval // Proceedings of Eight International Conference New Information Technologies in Education for All: Lifelong Learning. 27-28 November 2013 / Edited by Gritsenko V. – Kiev, 2013. – P. 169-173. (In Ukrainian)

10. Tkachuk V. V. Zasoby mobilnykh IKT dlia stvorennia profesiinoi navchalnoi merezhi [Mobile ICT tools for creating professional learning network] / V. V. Tkachuk // New computer technology. – 2013. – Vol. 11. – P. 82-85. (In Ukrainian)

Візуалізація навчальної інформації з використанням сервісів хмарних технологій

Наталя Василівна Житеньова

Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, вул. Артема, 2, м. Харків, 61002, Україна
melenna@mail.ru, +380572683820

Анотація. *Мета статті* полягає у теоретичному обґрунтуванні використання візуалізації інформації з використанням сервісів хмарних технологій в навчальному процесі загальноосвітньої школи. *Об'єктом дослідження* виступає навчальний процес в загальноосвітній школі. *Предметом* є використання візуалізації навчальної інформації із застосуванням сервісів хмарних технологій. Доцільність використання візуалізації навчальної інформації зумовлена необхідністю врахування когнітивних особливостей сучасного покоління учнів, а також потребою в компактному поданні навчального матеріалу у вигляді, найбільш зручному для його сприйняття, розуміння, засвоєння і запам'ятовування. Показано, що використання візуалізації розвиває пізнавальний інтерес учнів, дає можливість створити позитивний емоційний фон на уроці, полегшує реалізацію міжпредметних зв'язків у навчанні. Разом з тим, візуалізація є потужним дидактичним інструментом, застосування якого має бути мотивованим, педагогічно доцільним, методично підкріпленим. На наш погляд, проблема підготовки майбутнього вчителя до ефективного використання технологій візуалізації в педагогічній діяльності є перспективним напрямком подальших наукових досліджень.

Ключові слова: технології візуалізації; дидактичні аспекти; навчальний процес; загальноосвітня школа; інформаційно-комунікаційні технології.

N. V. Zhytyenyova. Visualization of educational information with the use services of cloud technology

Abstract. *The purpose* of the paper is the theoretical justification for the use of information visualization with the use services of cloud technology in educational process secondary school. *Object of research* supports the educational process in secondary school. *The object is to use* visualization training information with the use services of cloud technology. The feasibility of the use of these technologies in education due to their compliance psychological peculiarities inherent in the present generation of students and the need for a compact representation of the training material in the manner most convenient to its perception, understanding, learning and remembering. It

is shown that the use of visualization develops cognitive interest of students, makes it possible to create a positive emotional atmosphere in the classroom and facilitates implementation of intersubject connections in learning. However, visualization is a powerful didactic tool, the use of which has to be motivated, pedagogically appropriate methodically backed up. In our opinion, the problem of training of future teachers to effective use of technology of visualization in teaching activities is a perspective direction for further research.

Keywords: technology of visualization; didactic aspects; training process; secondary school; information and communication technologies.

Affiliation: Kharkiv National Pedagogical University named Gregory Skovoroda, Artema str., 2, Kharkiv, 61002, Ukraine.

E-mail: melenna@mail.ru, phone: +380572683820.

Відмінною рисою сучасного суспільства є те, що його науково-технічний і економічний потенціал, конкурентоспроможність на світовій арені, якість життя визначаються новим видом національного ресурсу – інтелектуальним, відтворення і примноження якого забезпечує система освіти. Саме тому прийняття рішень, що визначають перспективи, цілі та основні завдання у сфері освіти, належить до пріоритетних напрямів державної політики. Національна стратегія розвитку освіти на період до 2021 року, прийнята в Україні, націлює на проведення психолого-педагогічних досліджень, орієнтованих на обґрунтування та розробку ефективних підходів до навчання, які спираються на продуктивні педагогічні ідеї та використання потенціалу сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для їх реалізації. Особливої актуальності набувають дослідження, зосереджені на проблемах вдосконалення шкільного навчального процесу, оскільки школа є ключовою ланкою в системі інститутів, що забезпечують освіту: недостатній рівень шкільної підготовки істотно обмежує можливості вищої школи в забезпеченні належної якості підготовки фахівців.

Багато дослідників стану і тенденцій у сфері освіти зазначають, що в останні роки стали очевидними суттєві зміни у навчальному процесі загальноосвітньої школи. Ці зміни торкаються змісту шкільної освіти, яке стає все більш інформаційно насиченою; планований результат, формулюється тепер в термінах компетентностей; засоби і методи навчання, орієнтовані на використання електронних дидактичних ресурсів. Зміни торкнулися і головного суб'єкта освіти – учня. Сьогодні в школу приходять діти, чиї психологічні особливості сформувалися в умовах нового інформаційного середовища, що створилося в результаті масового поширення мобільних технологій та Інтернету, які стали

доступними практично кожній дитині. Без урахування цих змін неможливо організувати ефективне навчання школяра. Орієнтація дітей на сприйняття візуальної інформації, з одного боку, а з іншого – збільшені можливості комп'ютерної графіки стимулювали вчителів до використання візуалізації в предметному навчанні, проте їх досвід переконує в тому, що при такому емпіричному підході дидактичний потенціал візуалізації не реалізується в достатній мірі.

Теоретичні основи візуалізації навчальної інформації відображені в працях О. Г. Асмолова, Ф. Ч. Бартлетта, А. О. Вербицького, В. В. Давидова, П. М. Ерднієва, З. І. Калмикової [2] та інших. Психологи, фахівці в області теорії пізнання, педагоги, культурологи (З. С. Белова, Г. Гарднер, Н. М. Манько, К. Г. Фрумкін, М. О. Холодна та інші) вивчають особливості когнітивних стилів і способи їх урахування в процесі навчання, звертають увагу на евристичний потенціал візуалізації. Особливості застосування візуалізації в навчальному процесі досліджувалися С. В. Арюткіним, Г. В. Брянцевою [1], В. В. Койбічук, С. А. Герасимовою, В. П. Кузовлевою, Е. О. Макаровою, Н. М. Манько, І. Л. Марголіною, Н. О. Неудахіною, Є. В. Поляковою, А. Ф. Пуховим, А. Г. Рапуто [5], О. С. Родєю, С. В. Селеменевим, С. І. Сергєєвим, В. В. Четїним, Д. М. Шеховцевою та іншими. Способи організації навчального процесу з використанням комп'ютерних візуальних навчальних матеріалів запропоновані Л. І. Долїнером, М. І. Паком, Н. Г. Семеновою, В. О. Стародубцевою та іншими. Створенню оригінальних прийомів комп'ютерної візуалізації навчального матеріалу, розробці нових методик її застосування у викладанні конкретних дисциплїн присвячені роботи О. М. Мансурова, А. Л. Соболевої, Б. Є. Стариченко, С. В. Шушкевич. У роботах Л. І. Білоусової, В. А. Касторнової, І. І. Косенко, С. В. Лозовенко, Є. В. Малкіної, М. Г. Некрасової, Л. В. Сидорової, А. В. Гумалева розглянуті питання навчання майбутніх педагогів методам проектування і розробки електронних дидактичних ресурсів.

Разом з тим, в документі ЮНЕСКО «Структура ІКТ-компетентності вчителів. Рекомендації ЮНЕСКО» зазначено, що «за двадцять років з часу широкого впровадження комп'ютерів в освіту ми багато дізналися про ІКТ, про їхній потенціал для трансформації національних освітніх систем. Проте, і сьогодні країни в усіх частинах земної кулі продовжують стикатися з насущними і важко вирішуваними проблемами інформатизації школи. Ці проблеми виникають через стрімкий розвиток технологій, недостатні фінансові вкладення, через відсутність ясного бачення ролі вчителів, які використовують потужність ІКТ для трансформації освітнього процесу в школі та за її межами» [6]. В умовах

неухильно зростаючих обсягів інформації та темпів оновлення знань використання ефективних методів подання навчальної інформації в освіті набуває особливої значущості, і це актуалізує потребу в дослідженнях, присвячених систематизації накопиченого практичного досвіду та обґрунтуванню наукових підходів до вирішення цієї проблеми з урахуванням можливостей сучасних технологій візуалізації.

Термін «візуалізація» (що походить від латинського *visualis*, що означає «зоровий») має різні тлумачення в психолого-педагогічній літературі стосовно до знань, інформації [3]. Будемо використовувати в рамках цієї статті розуміння візуалізації в широкому сенсі – як прийоми і методи представлення інформації у вигляді, зручному для зорового спостереження. При цьому мова йде про те чи інше перетворення інформації, якому вона піддається незалежно від того, була вона чи не була спочатку представлена у вигляді, доступному для сприйняття зором.

Доцільність використання візуалізації навчальної інформації продиктована, насамперед, необхідністю її подання у вигляді, найбільш відповідному нових потреб сучасного покоління учнів. Психологи і культурологи, характеризуючи це покоління, говорять про нову культуру сприйняття інформації, про «людей екрана», про мислення нового типу – так званому «кліповому» мисленні, яке формується як реакція на стрімке зростання інформаційних потоків, переважно у візуальній формі, на високу фрагментарність, велику різноманітність і повну різнорідність інформації, що надходить. Особливостями такого мислення, як зазначає культуролог К. Г. Фрумкін, є здатність швидко перемикатися між розрізненими смисловими фрагментами, висока швидкість обробки інформації, перевага до сприйняття інформації в образному вигляді, але разом з тим нездатність до сприйняття лінійної, однорідної інформації, в тому числі довгих книжкових текстів. Таке мислення, вважає дослідник, «більш відповідає тому інформаційному середовищу, в якому мешкає підліток» [9].

В основі візуалізації навчальної інформації лежить використання особливостей зорової системи і вродженої здатності людського мозку ефективно працювати із зоровими образами. Зорова система для людини є домінантною, причому не тільки тому, що вона виступає найважливішим джерелом інформації про навколишній світ, але й тому, що вона грає роль внутрішнього каналу зв'язку між усіма аналізаторами, є функціональним органом – перетворювачем сигналів [4]. Візуалізація інформації дозволяє переводити навчальну інформацію, що надходить по різним каналам сприйняття, у візуальну форму, що підвищує швидкість обробки і засвоєння матеріалу за рахунок найбільш ефективних способів роботи з ним.

На сучасному етапі розвитку технологій візуалізації все більшого розповсюдження набувають хмарні технології, які суттєво вплинули на розширення сервісів та змінення методології здійснення навчального процесу.

Сьогодні характеристики сучасного апаратного забезпечення змінюються і удосконалюються практично щодня, і будь-яка школа не має можливості оновлювати свою технічну базу відповідно до мінливих обчислювальних можливостей сучасних комп'ютерів і забезпечувати навчальний процес останніми новинками комп'ютерної техніки. Така ж ситуація має місце і з програмним забезпеченням, що передбачає чималі матеріальні витрати на підтримку відповідного інформаційного обслуговування учнів. Як показує досвід розвинених країн зарубіжжя та дослідження вітчизняних науковців [7; 8; 10], відмінним вирішенням цих проблем є впровадження в навчальний процес «хмарних технологій».

Зазначені технології дозволяють організовувати сучасний і максимально ефективний навчальний процес за рахунок наступних переваг:

- використання комп'ютера практично будь-якої конфігурації для виконання ресурсоємних завдань;
- можливість працювати, не прив'язуючись до місця, використовуючи будь-який комп'ютер, що має підключення до Інтернету;
- страхування від збоїв в роботі у випадку поломки машини;
- можливість швидкого створення, адаптування і тиражування освітніх сервісів в ході навчального процесу;
- можливість вести спільну роботу над одним і тим самим документом;
- забезпечення високої масштабованості, надійності, безпеки, розподілу ресурсів;
- можливість здійснення зворотного зв'язку;
- легкість адміністрування;
- ліцензійна чистота.

Головна відмінність застосування хмарних технологій від звичного методу роботи з програмним забезпеченням полягає в тому, що користувач використовує ресурси не свого комп'ютера, а ресурси і потужність комп'ютера, які надає йому Інтернет-сервіс. При цьому користувач має повний доступ до власних даних і можливість роботи з ними, але не може керувати операційною системою, програмною базою, обчислювальними потужностями тощо, за допомогою яких ця робота відбувається.

Отже, використання сучасних технологій візуалізації в навчальному

процесі створює передумови для підвищення якості та результативності навчання. Разом з тим, візуалізація є потужним дидактичним інструментом, застосування якого має бути мотивованим, педагогічно доцільним, методично підкріпленим. На наш погляд, проблема підготовки майбутнього вчителя до ефективного використання технологій візуалізації в педагогічній діяльності є перспективним напрямком подальших наукових досліджень.

Список використаних джерел

1. Брянцева Г. В. Візуалізація навчального матеріалу з комп'ютерної графіки за допомогою асоціативних зображень-образів / Брянцева Г. В. // Освіта Донбасу. – 2011. – № 6. – С. 53-59.

2. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости / З. И. Калмыкова. – М. : Педагогика, 1981. – 200 с.

3. Магалашвили В. В. Ориентированная на цели визуализация знаний [Электронный ресурс] / Магалашвили В. В., Бодров В. Н. // Образовательные технологии и общество. – 2008. – Том 11. – № 1. – С. 420-433. – Режим доступа : <https://goo.gl/CZghLU>.

4. Психологическая наука в России XX столетия: проблемы теории и истории / под ред. А. В. Брушлинского. – М. : Институт психологии РАН, 1997. – 576 с.

5. Рапуто А. Г. Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей / Рапуто А. Г. // Международный журнал экспериментального образования. – 2010. – № 5. – С. 138-141.

6. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс] // UNESCO, 2011. – 116 с. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>.

7. 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. – Т. 42, № 4. – С. 150-158. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1087/829>.

8. 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.

9. Фрумкин К. Г. Откуда исходит угроза книге [Электронный ресурс] / Константин Фрумкин // Знамя. – 2010. – № 9. – Режим доступа : <http://znamlit.ru/publication.php?id=4377>.

10. 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. Briantseva H. V. Vizualizatsiia navchalnoho materialu z kompiuternoï hrafiky za dopomohoiu asotsiatyvnykh zobrazhen-obraziv [Visualization of educational material on computer graphics using associative images] / Briantseva H. V. // Osvita Donbasu. – 2011. – #6. – S. 53-59. (In Ukrainian)
2. Kalmykova Z. I. Produktivnoe myshlenie kak osnova obuchaemosti [Productive thinking as a basis for learning] / Z. I. Kalmykova. – M. : Pedagogika, 1981. – 200 s. (In Russian)
3. Magalashvili V. V. Orientirovannaia na tseli vizualizatsiia znaniï [Focused on target visualization of knowledge] [Electronic resource] / Magalashvili V. V., Bodrov V. N. // Obrazovatelnye tekhnologii i obshchestvo. – 2008. – Tom 11. – # 1. – S. 420–433. – Access mode : <https://goo.gl/CZghLU>. (In Russian)
4. Psikhologicheskaia nauka v Rossii XX stoletii: problemy teorii i istorii [Psychological Science in Russia XX century: problems of theory and history] / pod red. A. V. Brushlinskogo. – M. : Institut psikhologii RAN, 1997. – 576 s. (In Russian)
5. Raputo A. G. Vizualizatsiia kak neotemlemaia sostavliaiushchaia protsessa obucheniiia prepodavatelei [Visualization as an integral component of the teacher training process] / Raputo A. G. // Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimentalnogo obrazovaniia. – 2010. – # 5. – S. 138-141. (In Russian)
6. Struktura IKT-kompetentnosti uchitelei. Rekomendatsii UNESCO [The structure of the ICT competence of teachers. UNESCO Recommendation] [Electronic resource] // UNESCO, 2011. – 116 s. – Access mode : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>. (In Russian)
7. 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)
8. Turavinina O. M. Cloud learning technologies for students / O. M. Turavinina // New computer technology. – 2012. – Vol. X. – P. 119-121. (In Ukrainian)
9. Frumkin K. G. Otkuda iskhodit ugroza knige [Whence the Threat to book] [Electronic resource] / Konstantin Frumkin // Znamia. – 2010. – # 9. – Access mode : <http://znamlit.ru/publication.php?id=4377>. (In Russian)

10. 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)

Пути повышения эффективности работы преподавателя

Алла Ивановна Смирнова

Кафедра разработки программного обеспечения,
Запорожский электротехнический колледж
Запорожского национального технического университета,
пр. Ленина, 194, г. Запорожье, 69035, Украина
smirnovaa.ai@gmail.com

Аннотация. *Цель исследования:* моделирование педагогической деятельности и особенностей процесса обучения с использованием дистанционных технологий, в частности, использование облачно-ориентированных платформ, инструментов и сервисов электронного обучения.

Основные задачи исследования: формулирование дидактических возможностей облачных технологий с целью их использования в учебном процессе.

Объект исследования: пути повышения эффективности работы преподавателя.

Предмет исследования: использование облачных технологий в учебном процессе с целью повышения эффективности работы преподавателя.

Методы исследования: анализ статистических данных и научно-методической литературы; обучение, наблюдение за учебным процессом.

Результаты исследования. Потребность в творческой активности специалиста и развитием техническом мышлении, в умении конструировать, оценивать, рационализировать технику и технологию быстро растет. Решение этих проблем во многом зависит от содержания и технологии обучения будущих специалистов. В связи с этим активно внедряются инновационные технологии обучения. Предложено использование в учебном процессе облачных технологий, что в свою очередь повышает эффективность работы преподавателя и изменяет в лучшую сторону сам образовательный процесс.

Основные выводы и рекомендации. Дидактические возможности облачных технологий, подтверждающие целесообразность их применения в образовательном процессе современной высшей школы: возможность организации совместной работы; быстрое включение создаваемых продуктов в образовательный процесс; организация интерактивных занятий и коллективного преподавания.

Ключевые слова: облачные технологии; учебный процесс; сетевой сервис; планирование учебного процесса; обучение; учебный контроль;

A. I. Smirnova. Ways to improve the effectiveness of teacher

Abstract. *Research goals:* modeling of educational activities and characteristics of the learning process with the use of remote technologies, in particular, the use of cloud-centric platforms, tools and services, e-learning.

Research objectives: the formulation of didactic possibilities of cloud technologies for use in the learning process.

Object of research: ways to improve the effectiveness of teacher.

Subject of research: the use of cloud technologies in the educational process in order to increase the efficiency of the work of the teacher.

Research methods used: analysis of statistics and publications.

Results of the research. The need for creative activity and professional development of technical thinking, the ability to design, evaluate, rationalize machinery and technology is growing rapidly. Solving these problems depends on the content and technology training of future specialists. In this regard, actively introducing innovative learning technologies. Proposed use in the classroom cloud technologies, which in turn increases the efficiency of the teacher and the changes for the better the educational process itself.

The main conclusions and recommendations. Didactic possibilities of cloud technologies, confirming the feasibility of their application in the educational process of modern higher school: the possibility of collaboration; fast start creating products in the educational process; organizing interactive sessions and group teaching.

Keywords: cloud technologies; educational process; the network service; educational planning; training; monitoring training; didactic possibilities.

Affiliation: Software Engineering Development, Zaporizhzhya Electrotechnical College of Zaporizhzhya National Technical University, 194, Lenin Avenue, Zaporizhzhya, 69035, Ukraine.

E-mail: smirnovaa.ai@gmail.com.

Информационный бум, сопровождающий нашу жизнь, заставляет педагогов пересматривать традиционные формы работы, переосмысливать содержание образования. Развитие науки, общества, новых технологий идет столь быстрыми темпами, что новые знания достаточно быстро теряют свою актуальность, устаревают.

Сейчас многим специалистам стал привычен термин «период полураспада знаний». Это промежуток времени, за который знания устаревают на 50 %. В сфере высоких технологий этот период составляет два года. В других отраслях он может достигать шести-восьми лет. В связи с этим в последнее десятилетие активно внедряются

инновационные методики, использующие современные, прогрессивные технологии.

Новые требования общества к уровню образованности и развития личности приводят к необходимости изменения технологий обучения. Сегодня продуктивными являются технологии, позволяющие организовать учебный процесс с учетом профессиональной направленности обучения, а также ориентацией на личность студента, его интересы, склонности и способности. Основой образования должны стать не столько учебные дисциплины, сколько способы мышления и деятельности. Необходимо не только выпустить специалиста, получившего подготовку высокого уровня, но и включить его уже на стадии обучения в разработку новых технологий, адаптировать к условиям конкретной производственной среды, сделать его проводником новых решений, успешно выполняющим функции менеджера [2].

Опираясь на статистические данные, можно отметить, что около 80 % преподавателей осваивают современные информационные технологии (ИТ) самостоятельно. При этом около 50 % преподавателей жалуются на нехватку времени для освоения ИТ. Более половины преподавателей предпочитают осваивать ИТ системно, обучаясь на специальных курсах.

В настоящее время характеристики аппаратного и программного обеспечения меняются и совершенствуются практически ежедневно, поэтому любой украинский вуз вряд ли сможет обновлять свою техническую базу в соответствии с быстро меняющимися вычислительными возможностями современных компьютеров и обеспечивать учебный процесс последними новинками компьютерной техники [9]. Отличным решением описанных выше проблем является внедрение в учебный процесс облачных технологий [4; 5; 8].

Приведем определение термина «облачные технологии». Облачные технологии – это сетевой сервис, позволяющий использовать ресурсы сети на клиентских компьютерах. Сюда включаются новейшие приложения и информационные услуги от крупных компаний (например, Microsoft или Google). Студенты могут пользоваться офисными приложениями бесплатно, у них отпадает необходимость в приобретении, установке и обновлении этих приложений на своих компьютерах. Значительно увеличиваются возможности для организации совместной работы. Не нужно беспокоиться о создании резервной копии данных или о возможности их потери, так как данные будут безопасно храниться в облаке. Данные доступны из любого места, с использованием целого диапазона различных устройств, вплоть до мобильного телефона. Единственное условие – наличие доступа к Интернет [6].

Работу преподавателя вуза можно представить в виде следующих компонентов (рис. 1) [7].



Рис. 1. Компоненты работы преподавателя

Подготовка материалов к занятиям предполагает написание конспекта лекций, методических указаний к выполнению практических работ, самостоятельной работы (в том числе и РГР), подготовка материалов контроля. *Планирование занятий* предполагает составление календарного плана лекций, практических и лабораторных работ, модульного контроля, сроков сдачи РГР, самостоятельной работы. Процесс *обучения* предполагает использование самых разнообразных методик проведения занятий (лекции, практические работы, семинары, лабораторные работы, комбинированные занятия, конференции). *Учебный контроль* предполагает выполнение контрольных и графических работ, модульный контроль, разного рода тестирования. *Научно-исследовательская работа* предполагает процесс исследования конкретной проблемы, написание статей, участие в семинарах и конференциях.

Остановимся более подробно на этапе **планирования занятий**, в частности, использования облака при планировании занятий. Предварительно нами были созданы две учетные записи (соответственно для первой и второй группы) в почте Gmail для студентов специальности «Разработка программного обеспечения».

Google Календарь – сервис для планирования встреч, событий, дел с привязкой к календарю. Можно задавать время встречи, повторения, напоминания, приглашать других участников (им высылается

приглашение по электронной почте). Google Календарь – это, прежде всего, веб-инструмент управления и планирования. Создание календаря студенческих или кафедральных мероприятий, календарное планирование работы над дипломным проектом, совместное использование календарей для создания и просмотра расписаний занятий и консультаций – вот несколько примеров возможностей этого сервиса [6].

Планирование учебного процесса средствами сервиса Google Календарь позволяет создавать расписание теоретических и практических занятий, консультаций; информировать студентов о домашнем задании, о переносе занятий, напоминать о контрольных и самостоятельных работах, сроках сдачи рефератов или проектов. Созданный календарь, отражающий план совместной работы преподавателя и студента, был открыт студентам для просмотра. Обновления календаря мгновенно отображаются у студента. На рис. 2 приведен пример использования сервиса Google Календарь.

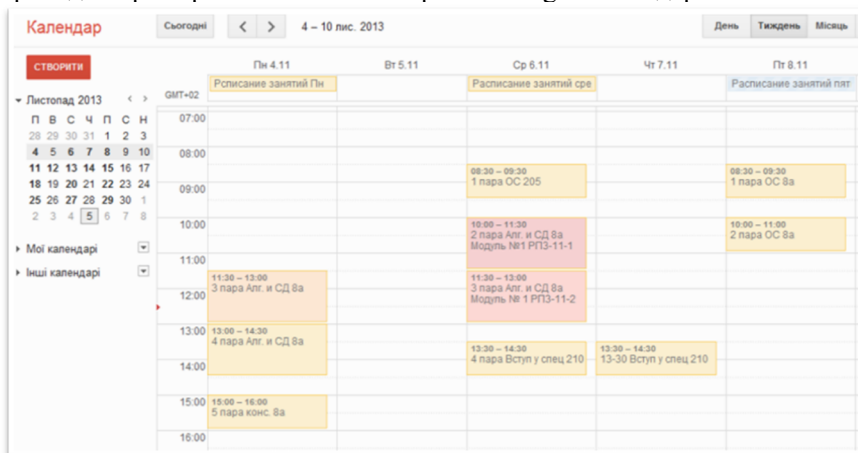


Рис. 2. Пример использования сервиса Google Календарь

Преимущества использования электронного календаря следующие: доступен в нескольких копиях; изменения вносятся легко в любой момент; имеется удобная система поиска; возможно управление занятостью, ведение нескольких календарей.

В процессе **обучения** необходимо создать личное информационное пространство (узел взаимодействия со студентами в Интернете). Для этой цели наиболее эффективно использование облачных технологий, например, Документов Google. Необходимо создать учетные записи (аккаунты) для каждой группы и настроить доступ к выложенным в сеть

матеріалам.

Google Документи – безплатний онлайн-офіс, включаючий в себе текстовий, табличний процесор і сервіс для створення презентацій, а також Інтернет-сервіс об'ячного зберігання файлів з функціями обміна файлами. Це веб-орієнтоване програмне забезпечення, то єсть програма, працююча в рамках веб-браузера без інсталяції на комп'ютер користувача. Документи і таблиці, створювані користувачем, зберігаються на спеціальному сервері Google, або можуть бути експортовані в файл. Це одне з ключових переваг програми, так як доступ к введеним даним може здійснюватися з будь-якого комп'ютера, підключеного к Інтернету (при цьому доступ захищений паролем). Документи Google дозволяють студентам і викладачам віддалено працювати над загальними документами і проектами, а викладачам контролювати і керувати цією роботою. Викладач може: відповідати на запитання студентів; направляти студентів в їх діяльність; викладати додаткові матеріали [1].

Наприклад, можна використовувати хмара для самостійної роботи студентів. Викладач створює файл і надає доступ к нему певним користувачам. Студенти в зручне час відповіли на контрольні запитання. Перевагою є можливість спільного редагування файлу, зміна файлу в режимі реального часу, спостереження за процесом зміни файлу.

На рис. 3 показано фрагмент файлу, знаходящегося в загальному доступі, створеного на Діску Google. Файл містить контрольні запитання к певній темі, на які необхідно відповісти в цьому ж файлі до певної дати. Статистика свідчить, що приблизно 92% студентів беруть участь в спільній роботі над файлом.

Існує можливість викладати на серверах хмари додаткові навчальні матеріали. Наприклад, можна викласти конспекти лекцій, які будуть доступні студенту в будь-яке час і в будь-якому місці при наявності відповідного мобільного пристрою, підключеного к Інтернету.

Google Диск – об'ячне сховище даних, дозволяюче користувачам зберігати свої дані на серверах в хмарі і ділитися ними з іншими користувачами в Інтернеті [6]. Ємкість безплатного сховища даних становить 15 Гб.

На рис. 4 показано зміст диска викладача, де видно, що к окремим файлам надано доступ. Таким чином, реалізована спільна робота викладача і студентів, що дозволяє викладачу – розміщати контрольні запитання в хмарі,

контролировать ответы и закрывать доступ к файлу по истечению определенного времени; студентам – отвечать на вопросы в удобное для них время.

Відповіді в цьому файлі на контрольні питання з теми "Мережні технології"

1. Поняття обчислювальної мережі. Типи мереж
2. Фізичне середовище передачі даних
3. Типи локальних мереж
4. Топологія локальних мереж
5. Поняття програмного сервера і програмного клієнта, служби.
6. Алгоритми доступу в локальній мережі
7. Мережні операційні системи. Склад. Функції.
8. Сервіси глобальної мережі Інтернет.
9. Пошукові системи. Призначення та склад.
10. Мова пошукових запитів.

Номер варіанта відповідає списку в журналі. Відповідь оформити в вигляді таблиці:

№ вар	Прізвище, група	Відповідь на питання
2	Башкатова РПЗ 11 1/9	В обчислювальних мережах використовуються як індивідуальні зв'язки між комп'ютерами, так і подіювані, коли одна лінія попеременно використовується декількома комп'ютерами. Мережа з подіюваним середовищем завжди працює повільніше аналогічної мережі з індивідуальними лініями. <i>Лінія зв'язку (канал зв'язку) складається з фізичного середовища, по якій передаються інформаційні сигнали, апаратури передачі даних (модеми) і проміжної апаратури (підсилювачі, мультиплектори, комутатори й т.п.). Вся інформація в інтернеті передається за допомогою пакетів даних (0 та 1). Якщо е...</i>

Рис. 3. Пример использования файла на Диске Google

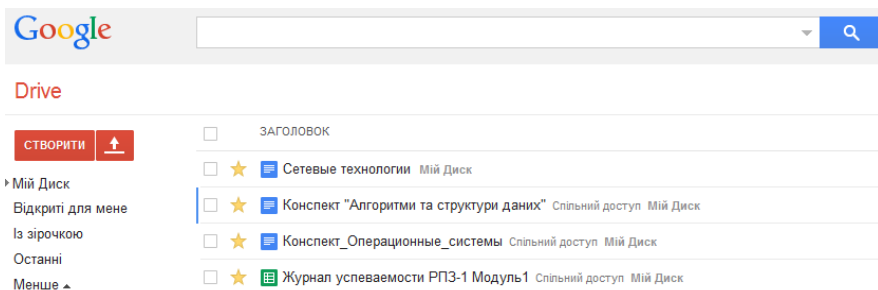


Рис. 4. Содержимое Диска Google (учетная запись преподавателя)

Для **учебного контроля** существуют следующие облачные сервисы: электронная почта и электронная таблица, содержащая журнал успеваемости. Электронная почта используется для отправки и приема заданий. Преимущества: задание получают все студенты; рефераты и задания теперь хранятся на сервере, а не в шкафу; найти нужное письмо просто. На рис. 5 показано содержимое почтового ящика студента.

Для учета успеваемости студентов создан электронный журнал. Электронный журнал успеваемости позволяет удобно фиксировать: посещение студентами занятий; их активность; оценки за участие в мероприятиях. Автоматический подсчет баллов позволит преподавателю

отслеживать отстающих и поощрять активных студентов.

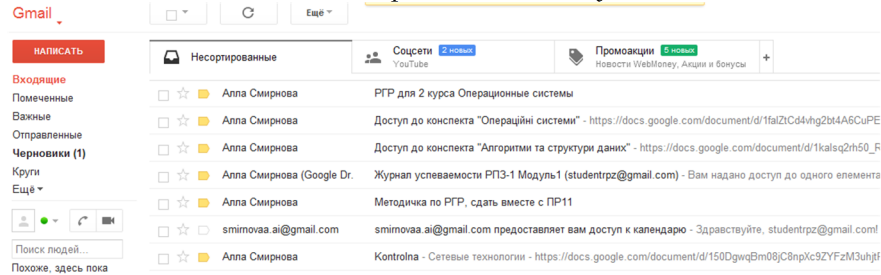


Рис. 5. Содержимое почтового ящика студента

На рис. 6 приведен пример электронного журнала, созданного в облаке и доступного студентам и их родителям.

		Результаты модуля 1															
		Алгоритмы РПЗ-1															
												Пр=2	6	Тест=30	6	Бонус=1	6
№ з/п	ФИО	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	Тест(30)	Посеще-ние	Вс			
1	Анурсев Сергей	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25.5	1				
2	Башкалова Мария	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27.5	1				
3	Бедрик Анатолий	2	2	2	1	2	1	1	1	2		26					
4	Бондаренко Олексій	2	2	1	1	1	2	1	1			26					
5	Галчи Igor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22.5	1				
6	Гальченко Анастасія	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27.5	1				
7	Гой Вадим	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	21.5					
8	Гриньов Ярослав	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28.5	1				
9	Гудим Дарина	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27.5	1				
10	Девятко Дмитро	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	27.5					
11	Дедик Антон	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	26	1				
12	Дорожкін Олександр	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27					
13	Доценко Іван	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	27					
14	Дроботько Андрій	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27.5					
15	Загородний Дмитро	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28.5					
16	Зарецька Карина	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27.5	1				
17	Зевенко Наталія	2	2	2	1	2	2	2				26.5					
18	Кислий Максим	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	28	1				

Рис. 6. Электронный журнал успеваемости

На основе рассмотренных сервисов сформулируем **дидактические возможности облачных технологий**, подтверждающие целесообразность их применения в образовательном процессе современной высшей школы [3]:

- возможность организации совместной работы большого коллектива преподавателей и студентов;
- возможность как для преподавателей, так и для студентов совместно использовать и публиковать документы различных видов и назначения;
- быстрое включение создаваемых продуктов в образовательный процесс из-за отсутствия территориальной привязки пользователя сервиса к месту его предоставления;
- организация интерактивных занятий и коллективного преподавания;
- выполнение студентами самостоятельных работ, в том числе коллективных проектов, в условиях отсутствия ограничений на размер

аудитории и время проведения занятий;

- просмотр результатов успеваемости в электронном журнале;
- взаимодействие и проведение совместной работы в кругу сверстников (и не только) независимо от их местонахождения.

Список использованных источников

1. Алексанян Г. А. Сервисы Google в организации самостоятельной деятельности студентов СПО [Электронный ресурс] / Г. А. Алексанян // Молодой ученый. – 2012. – № 9. – С. 263-266. – Режим доступа : <http://moluch.ru/archive/44/5317/>.

2. Андреева Н. Г. Научная работа – гарантия качества профессионального образования студентов [Электронный ресурс] / Н. Г. Андреева, Л. Ф. Комарова // Гарантии качества профессионального образования : тезисы докладов международной научно-практической конференции. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. – С. 221-223. – Режим доступа : <https://goo.gl/qDR4pd>.

3. Газейкина А. И. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников [Электронный ресурс] / А. И. Газейкина, А. С. Кувина // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 6. – Режим доступа : <https://goo.gl/4T9jWp>.

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. 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.

6. Запорожцева Т. В. Методическое пособие по Google Диску [Электронный ресурс] / Запорожцева Т. В. // Проект «Инфоурок». – 2014. – Режим доступа : <https://goo.gl/L6VtqH>.

7. Затеса А. Эффективная работа преподавателя [Электронный ресурс] / Александр Затеса // НОУ «ИНТУИТ». – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/studies/courses/523/379/info>.

8. 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. : матеріали наукової конференції / Національна академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – К. : ІТЗН НАПН України,

2014. – С. 184-187.

9. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании [Электронный ресурс] / Сейдаметова З. С., Сейтвелиева С. Н. // Информационные технологии в образовании. – 2011. – № 9. – С. 105-111. – Режим доступа : http://ite.kspu.edu/webfm_send/211.

References (translated and transliterated)

1. Aleksanjan G. A. Servisy Google v organizacii samostojatel'noj dejatel'nosti studentov SPO [Google Services in the organization of independent activity of students] [Electronic resource] / G. A. Aleksanjan // Molodoj uchenyj. – 2012. – № 9. – S. 263-266. – Access mode : <http://moluch.ru/archive/44/5317/>. (In Russian)

2. Andreeva N. G. Nauchnaja rabota – garantija kachestva professional'nogo obrazovanija studentov [Scientific work – a guarantee of the quality of vocational education of students] [Electronic resource] / N. G. Andreeva, L. F. Komarova // Garantii kachestva professional'nogo obrazovanija : tezisy dokladov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Barnaul : Izd-vo AltGTU, 2010. – S. 221-223. – Access mode : <https://goo.gl/qDR4pd>. (In Russian)

3. Gazejkina A. I. Primenenie oblachnyh tehnologij v processe obuchenija shkol'nikov [The use of cloud technologies in the process of teaching pupils] [Electronic resource] / A. I. Gazejkina, A. S. Kuvina // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. – 2012. – # 6. – Access mode : <https://goo.gl/4T9jWp>. (In Russian)

4. Echkalo Yu. V. Bazovi servisy Google u navchanni fizyky studentiv vyshchych 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. 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 : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 140. (In Ukrainian)

6. Zaporozhceva T. V. Motodicheskoe posobie po Google Disku [Toolkit Google Drive] [Electronic resource] / Zaporozhceva T. V. // Proekt «Infourok». – 2014. – Access mode : <https://goo.gl/L6VtqH>. (In Russian)

7. Zatesa A. Jeffektivnaja rabota prepodavatelja [The effective work of the teacher] [Electronic resource] / Aleksandr Zatesa // NOU «INTUIT». – Access

mode : <http://www.intuit.ru/studies/courses/523/379/info>. (In Russian)

8. Merzlykin O. V. Zasoby khmarnoho seredovyshcha 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. : materialy naukovoi konferentsii / Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 184-187. (In Ukrainian)

9. Seydametova Z. S. Cloud services in education [Electronic resource] / Seydametova Z. S., Seytvelieva S. N. // Information technologies in education. – 2011. – Issue 9. – P. 105-111. – Access mode : http://ite.kspu.edu/webfm_send/211. (In Russian)

Е-портфоліо засобами Google Apps у структурі моніторингу лінгвометодичної компетентності студентів-філологів

Олена Євгенівна Ішутіна

Кафедра теорії і практики початкової освіти,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»,
вул. Г. Батюка, 19, м. Слов'янськ, 84116, Україна
elena_pvrk@i.ua

Анотація. *Цілі дослідження:* розгляд методу електронного портфоліо, створеного засобами Google Apps for Education у системі методів моніторингу лінгвометодичної компетентності студентів.

Завдання дослідження: виокремити метод портфоліо як такий, що надає можливість спостерігати й об'єктивно оцінювати процес і результат формування як теоретичного, так і практичного складників лінгвометодичної компетентності студента.

Об'єкт дослідження: моніторинг лінгвометодичної компетентності студентів-філологів.

Предмет дослідження: е-портфоліо засобами Google Apps for Education у системі методів моніторингу лінгвометодичної компетентності студентів.

Використані *методи дослідження:* аналіз державних стандартів та наукових публікацій.

Результати дослідження. Експериментальне дослідження доводить, що укладання студентами електронних методичних портфоліо засобами хмарних сервісів Google дозволяє викладачеві відстежувати динаміку розвитку лінгвометодичної компетентності майбутніх учителів рідної мови, що є невід'ємною складовою моніторингових досліджень якості освіти.

Основні висновки і рекомендації: організація роботи над методичним е-портфоліо засобами хмарних сервісів Google у процесі фахової підготовки студентів дозволяє об'єктивно оцінити динаміку розвитку лінгвометодичної компетентності майбутніх учителів рідної мови, що є невід'ємною складовою моніторингових досліджень якості освіти.

Ключові слова: електронне портфоліо; хмарні сервіси; моніторинг; лінгвометодична компетентність.

O. Ye. Ishutina. E-portfolio by means of Google Apps in the monitoring of linhvomethodological competence of students' philologists

Abstract. *Research goals:* consideration the method of e-portfolio created by the Google Apps for Education in the system of monitoring methods of

students' linhvomethodological competence.

Research objectives: to distinguish of portfolio method as one that allows you to monitor and objectively evaluate the process and result of the formation of both theoretical and practical components linhvomethodological competence of the student.

Object of research: monitoring of linhvomethodological competence of students' philologists.

Subject of research: e-portfolio by means of Google Apps in the monitoring of linhvomethodological competence of students' philologists.

Research methods used: analysis of state standards and publications.

Results of the research. Experimental study shows that the students' forming of electronic methodological portfolio by means of Google cloud services allows the teacher to monitor developments in linhvomethodological competence of prospective native language teachers, which is an integral part of quality education monitoring.

The main conclusions and recommendations: organization of work on e-portfolio method by use of Google cloud services in the professional training of students can objectively assess the dynamics of linhvomethodological competence of future teachers of their native language, which is an integral part of monitoring of quality of education.

Keywords: electronic portfolio; cloud services; monitoring; linhvomethodological competence.

Affiliation: Department of theory and practice of primary education, SIHE «Donbass State Pedagogical University», 19, H. Batiuka str., Slov'iansk, 84116, Ukraine.

E-mail: elena_pvpk@i.ua.

Значення електронної освіти для навчальних закладів швидко зростає. Разом із тим, велика кількість студентів створює власні навчальні середовища за допомогою сервісів Web 2.0, які вони вважають більш зручними для користування. Хмарні технології пропонують навчальним закладам нові можливості, надаючи динамічні й актуальні Інтернет-додатки для електронної освіти. Ці сервіси забезпечують високий рівень обслуговування користувачів та відповідність електронної підтримки курсу державним навчальним стандартам [3].

У чинних державних документах, зокрема й у «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року», в якості провідних напрямів державної політики у сфері освіти визначено інформатизацію освіти, вдосконалення інформаційно-ресурсного забезпечення освіти і науки, а також забезпечення проведення моніторингу якості освіти [2].

Відтак, говорячи про моніторингові дослідження як про об'єктивну реалію сучасного навчально-виховного процесу, під *лінгвометодичним моніторингом* розуміємо спеціальний комплекс заходів безперервного спостереження, виявлення, вимірювання й оцінювання стану лінгвометодичної компетентності студентів-філологів упродовж усього терміну лінгвометодичної підготовки у виші, а також узагальнення й прогнозування динаміки та основних тенденцій її розвитку на підставі отриманих об'єктивних показників.

Поміж основних методів вимірювання рівня сформованості лінгвометодичної компетентності майбутнього вчителя рідної мови виокремлюємо метод портфоліо як такий, що надає можливість спостерігати й об'єктивно оцінювати процес і результат формування як теоретичного, так і практичного складників лінгвометодичної компетентності студента. Укладання методичного портфоліо розпочинається під час вивчення філологами курсу «Методика навчання української мови» і триває до завершення навчання, систематично поповнюючись матеріалами з інших лінгвометодичних дисциплін, напрацюваннями педагогічних практик, методичних проєктів, наукової роботи.

Сьогодні на зміну паперовому варіанту портфоліо приходять електронний. Концепція електронного портфоліо в освіті наразі є актуальним й обговорюваним питанням у методичній практиці. Більшість науковців погоджуються з тим, що первинне призначення е-портфоліо – бути місцем накопичення і зберігання інформації, яке дозволяє користувачам ділитися контентом та поєднувати різні компоненти своєї роботи в колекції документів, які подаються ними для оцінювання викладачем.

Використання для створення е-портфоліо засобів Google Apps for Education як одного із безкоштовних ресурсів значно спрощує і полегшує певні аспекти організації моніторингових досліджень. Організація роботи над е-портфоліо з боку викладача передбачає розроблення засобами Google Calendar розкладу та визначення днів подачі студентами документів і матеріалів для контролю. Студенти, використовуючи iGoogle, можуть створити портал із посиланнями на власні файли і додатки. За допомогою Google Groups відбувається обговорення розміщених робіт із викладачем та іншими студентами.

Матеріали методичного портфоліо, представлені у вигляді текстових документів, електронних таблиць, презентацій, студенти зберігають у Google Docs. Фото- й відеоматеріали, зокрема з проходження педагогічних практик, майбутні педагоги завантажують за допомогою інших сервісів (Picasa, You Tube тощо). Застосовуючи Google Sites (один

із додатків Google Apps for Education), різні документи можна об'єднати в систему для подальшого оцінювання [1]. У день, визначений викладачем як контрольний, відбувається перевірка студентських е-портфоліо.

Отже, організація роботи над методичним е-портфоліо засобами хмарних сервісів Google у процесі фахової підготовки студентів дозволяє об'єктивно оцінити динаміку розвитку лінгвометодичної компетентності майбутніх учителів рідної мови, що є невід'ємною складовою моніторингових досліджень якості освіти.

Список використаних джерел

1. 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.
2. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – [К.], [2013]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
3. Туравініна О. М. Хмарні технології навчання студентів / О. М. Туравініна // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том X. – С. 117-121.

References (translated and transliterated)

1. 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 : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 140. (In Ukrainian)
2. Natsionalna stratehiia rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku [National Strategy of Development of Education in Ukraine until 2021] [Electronic resource]. – [K.], [2013]. – Access mode : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. (In Ukrainian)
3. Turavinina O. M. Cloud learning technologies for students / O. M. Turavinina // New computer technology. – 2012. – Vol. X. – P. 119-121. (in Ukrainian)

Порівняльна характеристика «масових відкритих» та «традиційних» дистанційних курсів крізь призму досвіду учасника

Олена Вікторівна Адаменко
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, 92703, Україна
elena_adamenko@mail.ru

Анотація. *Об'єкт дослідження* – дистанційні курси з аналізу даних «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» (Університет Франкліна Пірса, США), «Статистичні методи аналізу в бізнесі» (Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна), «Великі дані в освіті» (Колумбійський університет, США). Кожен курс розглядався як педагогічна система. *Предметом дослідження* виступали структурні компоненти цих систем. *Метою статті* була презентація результатів порівняльного аналізу трьох конкретних дистанційних курсів крізь призму досвіду учасника. Головним *методом дослідження* виступав case study. У *результаті* аналізу встановлено спільні риси та відмінності між трьома курсами, їхні недоліки та переваги. Зроблено *висновок* про корисність для викладачів ВНЗ брати участь у відкритих дистанційних курсах у якості студентів, що дає змогу не лише підвищити рівень своєї кваліфікації, а й по-іншому подивитися на свій курс, підсилити його переваги й подолати недоліки.

Ключові слова: дистанційний курс; педагогічна система; структурні компоненти педагогічної системи; аналіз даних; case study.

O. V. Adamenko. «Mass opened» and «traditional» distance courses comparative description through the prism of experience of participant

Abstract. A *research object* is the distance courses on the data analysis: «Quantitative and Research Methods for Leaders» (Franklin Pierce University, USA), «Statistical methods of analysis in business» (Luhansk Taras Shevchenko National University, Ukraine), «Big Data in Education» (Columbia University, USA). Every course was examined as a pedagogical system. Structural components of these systems were the *subject of research*. Presentation of *results* of comparative analysis of three concrete distance courses through the prism of experience of participant was the *purpose of the article*. Case study was the *main method of research*. General lines and differences between three courses, their advantages and disadvantages were found out. A *conclusion* about an utility of participating in the opened distance courses at the role of student for the university teachers is done. Such activity enables not only to promote the level of the qualification, but to give a new

look on the traditional course and to increase its advantages and to reduce disadvantages.

Key words: distance course; pedagogical system; structural components of pedagogical system; data analysis; case study.

Affiliation: Luhansk Taras Shevchenko National University, Hoholia Sq., 1, Starobilsk, 92703, Ukraine.

E-mail: elena_adamenko@mail.ru.

Актуальність. Реальністю нашого часу є відкритість світового освітнього простору і, як наслідок, диверсифікація шляхів отримання освіти. З огляду на це актуальним дослідницьким завданням є виявлення переваг і недоліків цих шляхів. Ми зосередили свою увагу на дистанційних курсах, популярність яких як одного із шляхів задоволення різноманітних освітніх потреб населення в різних країнах останнім часом стрімко зростає.

Різні аспекти організації й оцінювання ефективності дистанційної освіти досліджували В. Ю. Биков [1], О. С. Воронкін [2], В. В. Гура [3], О. В. Кохановська [4], В. М. Кухаренко [6], Л. Ф. Панченко [7], С. О. Семеріков [8] та ін.

Мета нашої статті – представити результати порівняльного аналізу трьох конкретних дистанційних курсів крізь призму досвіду учасника. Тобто, здійснити case study – метод, широко розповсюджений сьогодні в соціальних науках.

Під методом case study розуміють опис і аналіз реальних ситуацій задля з'ясування сутності певної проблеми, виявлення недоліків і переваг різних шляхів її розв'язання тощо. Застосування цього методу передбачає вивчення певного феномену в контексті реального життя [9].

Об'єктом нашого case study стали такі дистанційні курси: традиційний онлайн курс «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» (Quantitative and Research Methods for Leaders), Університет Франкліна Пірса (США) (автор статті працювала в якості «co-teacher» цього курсу протягом 2007-2009 років); «Статистичні методи аналізу в бізнесі», Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна (розробник і викладач, 2013 рік); масовий онлайн курс «Великі дані в освіті» (Big Data in Education), Колумбійський університет, США (студент, 2013 рік).

Методологічною основою для порівняльного аналізу цих курсів стала загальна теорія педагогічних систем. Ми виходили того, що кожен дистанційний курс правомірно розглядати як педагогічну систему, відтак порівняльний аналіз ми здійснили по структурних компонентах педагогічної системи, обґрунтованих у роботах Н. В. Кузьміної [5] –

тобто порівнювали мету курсу, зміст навчальних відомостей, засоби педагогічної комунікації в межах курсу (до яких, згідно з Н. В. Кузьміною, ми включали методи й організаційні форми взаємодії між викладачем і студентами в межах курсу та інші характеристики технології навчання), суб'єкти (викладачі) й об'єкти (студенти) системи.

При побудові схеми нашого аналізу ми також урахували представлені в працях В. Ю. Бикова, О. С. Воронкіна, В. В. Гури, О. В. Кохановської, В. М. Кухаренка, Л. Ф. Панченко, О. М. Спіріна та інших учених підходи до аналізу ефективності застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні.

Порівняльний аналіз конкретних дистанційних курсів за структурними компонентами педагогічної системи дав змогу знайти відповіді на запитання: «зادля чого навчають/навчаються?» (мета); «чого навчають/навчаються?» (зміст); «яким чином навчають/навчаються?» (засоби педагогічної комунікації); «хто навчає?» (суб'єкти системи); «хто навчається / кого навчають?» (об'єкти системи).

Перший наш досвід роботи в дистанційному курсі пов'язаний з роботою в якості співвикладача (co-teacher) традиційного дистанційного курсу «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» в Університеті Франкліна Пірса Сполучених Штатів Америки. Це обов'язковий стовідсотково онлайн курс у програмі MBA, за який надається 3 кредити. Тривалість курсу – 12 тижнів.

Курс спрямований на: формування в студентів розуміння ролі кількісних методів аналізу в лідерстві та аналітичного підходу до процесу прийняття рішень; озброєння їх знаннями про ці методи та уміннями правильно обирати та використовувати засоби кількісного аналізу для заданого бізнес-сценарію, здійснювати відповідні розрахунки за допомогою комп'ютера й відповідного програмного забезпечення, оцінювати й інтерпретувати результати розрахунків і обирати найкраще для заданих умов рішення.

Протягом навчання в курсі студенти вивчали такі розділи: сутність та основні етапи кількісного аналізу даних; базові поняття теорії ймовірності; регресія; основи теорії прийняття рішень; прогнозування; лінійне програмування; основи теорії черг (теорії масового обслуговування); моделювання тощо. Студенти були забезпечені основним підручником у паперовому вигляді, скачували з сайту університету гарно структуровані насичені основні навчальні матеріали (у вигляді текстів і презентацій) і мали вільний доступ до електронних ресурсів провідних бібліотек США.

Кожного тижня вони вивчали значний за обсягом навчальний матеріал, розв'язували 8-10 задач, брали участь в онлайн дискусії. І

завдання, і участь у дискусії оцінювалися зваженими балами.

Розв'язання задач здійснювалося як з використанням MS Excel, так і з використанням спеціально розробленого для курсу програмного забезпечення під назвою QM for Windows.

Що стосується дискусії, то кожен студент мав обов'язково викласти один основний пост як відповідь за дискусійне запитання викладача, не менше трьох коментарів до відповідей одногрупників, задати не менше двох запитань одногрупникам і дати відповіді на їхні запитання до себе. Також кожного тижня можна було за бажанням здійснити самотестування, результати якого до загальної суми балів студента не зараховувалися.

Крім того, протягом 12-ти тижнів вони склали три міні-екзамени (Quiz), які склалися із тестових запитань і розв'язання задач (треба було розв'язати задачу і дати відповідь у вербальному або числовому вигляді залежно від задачі), і здійснювали два так звані Case-Study – аналізували описану проблемну ситуацію реального бізнесу, пропонували можливі шляхи розв'язання проблеми, давали відповідь на запитання до кейсу. Курс закінчувався написанням модульної роботи, зміст якої зводився до надання розгорнутих, аргументованих і проілюстрованих прикладами відповідей на запитання: чого студенти навчилися в курсі; як вони застосовували набуті знання в процесі навчання, а також на своїй роботі або в інших реальних життєвих ситуаціях; яким чином знання та уміння, отримані в курсі, вплинуть на їхню подальшу кар'єру. При виконанні усіх видів завдань студенти зобов'язані суворо дотримуватися deadline.

Загальне враження від курсу «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів»: курс добре структурований, насичений корисними ресурсами, використання додаткового спеціалізованого програмного забезпечення (QM for Windows) є цілком виправданим, це не самоціль, із його використанням розв'язання значної кількості завдань було більш зрозумілим і наочним для студентів; викладання курсу потребує високої кваліфікації й широкого кругозору викладача, у той же час технологічно все організовано дуже добре; від студентів вимагається сумлінна й наполеглива праця, вони мають не просто опрацювати значний обсяг навчального матеріалу, творчо освоїти різні методи кількісного аналізу даних, а й глибоко усвідомити де і як вони зможуть застосувати отримані в курсі знання й уміння в своїй подальшій роботі. Узагальнену характеристику курсу за структурними компонентами педагогічної системи наведено в табл. 1.

Після закінчення співпраці з Університетом Франкліна Пірса ми замислилися над тим, як не втратити набутий цінний досвід і використати його в системі підготовки фахівців в нашому університеті. З цією метою

керівництвом Луганського національного університету імені Тараса Шевченка було ухвалено рішення про відкриття пілотної програми MBA, до реалізації якої було залучено викладачів, які працювали або навчалися в Університеті Франкліна Пірса.

Таблиця 1

Характеристика структурних компонентів педагогічної системи «дистанційний курс» трьох університетів

Структурні компоненти педагогічної системи «дистанційний курс»	Коротка характеристика структурних компонентів педагогічної системи «дистанційний курс»		
	традиційний дистанційний курс «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» (Університет Франкліна Пірса, США)	традиційний дистанційний курс «Статистичні методи аналізу в бізнесі» (ЛНУ імені Тараса Шевченка, Україна)	масовий дистанційний курс «Великі дані в освіті» (Колумбійський університет, США)
Мета	конкретна, діагностично сформульована, пов'язана з формуванням у студентів знань, умінь і потреб	конкретна, діагностично сформульована, пов'язана з формуванням у студентів знань, умінь і потреб	мета курсу не проголошується, кожен студент має свою мотивацію і свою мету
Зміст	вивчається широкий спектр методів кількісного аналізу даних	вивчаються найбільш поширені методи кількісного аналізу даних	вивчаються методи кількісного аналізу великих масивів даних, що стосуються характеристик навчально-виховного процесу та його учасників
Характеристики технології	<u>вид курсу</u> : 100% онлайн; <u>тривалість</u> – 12 тижнів; <u>особливості організації</u> : розподіл навчального матеріалу на тижні; форми навчальної діяльності, що	<u>вид курсу</u> : можливість проходження курсу в режимі онлайн + можливість відвідування за бажанням занять в аудиторії (змішане навчання); <u>тривалість</u> – 6 тижнів;	<u>вид курсу</u> : 100% онлайн; <u>тривалість</u> – 8 тижнів; <u>особливості організації</u> : розподіл навчального матеріалу на тижні; форми навчальної діяльності, що впливає на підсумкову атестацію:

Структурні компоненти педагогічної системи «дистанційний курс»	Коротка характеристика структурних компонентів педагогічної системи «дистанційний курс»		
	традиційний дистанційний курс «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» (Університет Франкліна Пірса, США)	традиційний дистанційний курс «Статистичні методи аналізу в бізнесі» (ЛНУ імені Тараса Шевченка, Україна)	масовий дистанційний курс «Великі дані в освіті» (Колумбійський університет, США)
	впливають на підсумкову атестацію: виконання завдань, тестування, участь у дискусіях, тема яких задається викладачем і активність студентів у дискусіях оцінюється, аналіз кейсів, модульна робота	особливості організації: розподіл навчального матеріалу на тижні; форми навчальної діяльності, якщо впливають на підсумкову атестацію: виконання завдань, тестування, участь у дискусіях, тема яких задається викладачем і активність студентів у дискусіях оцінюється; аналіз кейсів, модульна робота	міні-екзамени («quiz» у вигляді тестових запитань та запитань, відповіді на які необхідно вводити як результат виконання обрахунків)
Викладачі	високий рівень кваліфікації, висока працездатність, мобільність, досвід практичної роботи, пов'язаної з тематикою курсу	високий рівень кваліфікації, висока працездатність, мобільність, досвід практичної роботи, пов'язаної з тематикою курсу, досвід співпраці або навчання в західному університеті	високий рівень кваліфікації і досвід практичної роботи, пов'язаної з тематикою курсу
Студенти	умова вступу – студентів бакалавра з будь-якого фаху; навчання платне;	умова вступу – студентів бакалавра зі спеціальностей «Економіка», «Фінанси»,	умова вступу – багжання студента; навчання безкоштовне; кількість студентів

Структурні компоненти педагогічної системи «дистанційний курс»	Коротка характеристика структурних компонентів педагогічної системи «дистанційний курс»		
	традиційний дистанційний курс «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» (Університет Франкліна Пірса, США)	традиційний дистанційний курс «Статистичні методи аналізу в бізнесі» (ЛНУ імені Тараса Шевченка, Україна)	масовий дистанційний курс «Великі дані в освіті» (Колумбійський університет, США)
	кількість студентів – від 6-ти до 30-ти; реальний рівень попередніх знань – різний; реальний рівень мотивації – дуже високий; курс успішно завершують від 69 % до 80 % студентів; частина з тих, хто не закінчив курс у поточному році, успішно проходять його в наступному	«Статистика», «Менеджмент» і т. п.; навчання за рахунок держбюджету і за кошти фізичних осіб; кількість студентів – 10; реальний рівень попередніх знань – різний; реальний рівень мотивації – різний; курс успішно завершили в установленій термін 70 % студентів; графічний термін було продовжено на 1,5 місяці	необмежена і коливається від 500 до десятків тисяч осіб; реальний рівень попередніх знань – різний; реальний рівень мотивації – різний; за різними відомостями, масові відкриті курси успішно закінчують від 10 % до 60 % студентів; ті, хто не закінчив курс, мають змогу за бажанням повторити його

Традиційний дистанційний курс «Статистичні методи аналізу в бізнесі» було створено з урахуванням досвіду, отриманого в процесі співпраці з цим університетом. Курс планувався як 100 %-во дистанційний, проте ті студенти, хто мав потребу і бажання, мав змогу відвідувати заняття в аудиторії. Таких виявилось 60 %.

Мета курсу «Статистичні методи аналізу в бізнесі» – сформувати в магістрантів розуміння того, які типові завдання бізнесу можна розв'язати за допомогою статистичного аналізу даних, навчити їх правильно застосовувати методи прикладної статистики з урахуванням їхніх можливостей та обмежень.

Тривалість курсу становила 6 тижнів. Вивчались такі теми: сутність та основні етапи кількісного аналізу даних; базові поняття теорії

ймовірності; дескриптивна статистика; види частотного розподілу випадкових величин; регресія; основи теорії прийняття рішень; прогнозування; лінійне програмування; основи теорії масового обслуговування тощо.

Кожен тиждень розпочинався з обов'язкового тестування за матеріалом попередньої теми. На першому тижні це був «вхідний» тест, на останньому – підсумковий. Оцінка за вхідний тест не входила до загальної суми балів. Щотижневим обов'язковим видом роботи були також практичні завдання, спрямовані на застосування різних методів статистичного опрацювання даних з використанням MS Excel.

У межах курсу було проведено дві онлайн дискусії, які були не просто засобом урізноманітнення видів навчальної діяльності, а й засобом поглиблення отриманих знань та умінь, переконання студентів у необхідності і важливості оволодіння матеріалом курсу. Здійснений студентами аналіз двох бізнес-кейсів і написання модульної роботи сприяли систематизації отриманих знань та умінь.

Більшість студентів були задоволені роботою в курсі. Проте характерною особливістю нашого досвіду реалізації цього курсу було те, що частина студентів часто не вкладалися в deadline і в решті-решт деканат видав розпорядження на перескладання за межами цього терміну зі зниженням оцінки.

Загальне враження від курсу «Статистичні методи аналізу в бізнесі»: курс вдалося зробити добре структурованим, практично орієнтованим; технологічно також все було організовано добре. Частина українських студентів добре мотивована і має достатній інтелектуальний рівень для освоєння курсу. Проте не всі наші студенти готові до сумлінної й наполегливої самостійної праці, яка є умовою досягнення мети курсу.

Узагальнену характеристику традиційного дистанційного курсу «Статистичні методи аналізу в бізнесі» наведено в табл.1.

Курс «Великі дані в освіті» (<https://www.edx.org/course/big-data-education-teacherscollegex-bde1x>) ми освоювали в ролі студента. Цей курс пропонує Колумбійський університет (у 2013 році – в межах проєкту Coursera, з 2014 року – в межах проєкту edX). Курс розрахований на 8 тижнів і надає відомості про типові методи опрацювання великих масивів даних, що стосуються різноманітних характеристик навчального процесу та його учасників. Мету курсу в його описі не прописано, оскільки кожен студент має свій мотив і свою мету, коли приєднується до класу. Вимоги до попередньої освіти студентів не висуваються. У загальній інформації про курс вказуються лише бажані базові попередні знання та уміння.

Студентам пропонуються відеолекції із субтитрами, опорні конспекти лекцій у вигляді слайдів, міні-екзамени («quiz»), які

включають як тести з вибірковою формою відповіді, так і задачі, що вимагають застосування вивчених методів. Слід відзначити, що, на відміну від традиційних дистанційних курсів «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» та «Статистичні методи аналізу в бізнесі», міні-екзамени («quiz») в онлайн курсі «Великі дані в освіті» частіше за все охоплювали лише частину матеріалу тижня. Як і традиційних онлайн курсах, у цьому курсі підтримується режим deadline для складання міні-екзаменів. Інших форм контролю рівня навченості студентів у цьому курсі не передбачено. Як і в курсі «Кількісні та дослідницькі методи для лідерів» Університету Франкліна Пірса, практичні завдання виконуються як з використанням MS Excel, так і з використанням спеціальної програми, яка має назву RapidMiner.

Студенти, які виконали завдання не менше, ніж на 70 %, мають право на сертифікат про закінчення курсу. Така ж межа для отримання заліку існує і в Університеті Франкліна Пірса. У ЛНУ імені Тараса Шевченка така межа складає 50 %.

Загальне враження від курсу «Великі дані в освіті»: курс добре структурований, насичений цікавим матеріалом, а інколи, на наш погляд, навіть, перенасичений. Кілька разів протягом восьми тижнів у окремих завданнях зустрічалися помилки, про що автори курсу повідомляли студентів. Звідси можна зробити висновок, що курс ще не відпрацьований остаточно. Проте функціонуючий форум дає змогу студентам і викладачам порадитися щодо змісту курсу, обмінятися думками з приводу окремих методів і окремих завдань. Участь у форумі не є обов'язковою.

Узагальнену характеристику структурних компонентів педагогічної системи масовий дистанційний курс «Великі дані в освіті» наведено також у табл. 1.

Висновки. Участь у різноманітних онлайн курсах у ролі як викладача, так і студента дала нам підстави для чергового підтвердження спільної думки багатьох педагогів-науковців і освітян-практиків про те, що сучасні електронні освітні ресурси надають широкий спектр можливостей для задоволення освітніх потреб та особистісного розвитку людей різного віку. Різні курси розрізняються за змістом, систематичністю, засобами структурованості, інформаційною насиченістю і мають свої переваги й недоліки. Наш досвід показав, що і навчати, і навчатися в онлайн курсах нелегко, проте дуже цікаво. Час від часу викладачам і менеджерам освіти варто спробувати себе в ролі студента в сторонньому відкритому курсі. Це дає змогу не лише підвищити рівень своєї кваліфікації, а й по-іншому подивитися на свій курс, підсилити його переваги й подолати недоліки.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
2. Воронкін О. С. Конективізм і масові відкриті дистанційні курси / О. С. Воронкін // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2013. – Том IV. – С. 30-39.
3. Гура В. В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов и сред : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / Гура Валерий Васильевич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГОУ ВПО «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону, 2007. – 363 с.
4. Кохановська О. В. Дидактичні умови застосування дистанційної форми навчання в процесі фахової підготовки майбутніх економістів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 – теорія навчання / Кохановська Олена Вікторівна ; Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2013. – 22 с.
5. Кузьмина Н. В. Методы системного педагогического исследования / Н. В. Кузьмина. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1980. – 156 с.
6. Кухаренко В. М. Навчальний процес у масовому відкритому дистанційному курсі / В. М. Кухаренко // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2012. – № 1. – С. 40-50.
7. Панченко Л. Ф. Нові тренди аналізу даних [Електронний ресурс] / Л. Ф. Панченко // Науковий вісник Донбасу. – 2013. – № 4 (24). – 9 с. – Режим доступу : <https://goo.gl/SXter1>.
8. 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.
9. Yin R. K. Case Study Research Design and Methods (5th ed.) / Robert K. Yin. – Thousand Oaks : Sage, 2014. – 282 p.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of the open education organizational systems] : monohrafiia / V. Yu. Bykov. – K. : Atika, 2008. – 684 s. (In Ukrainian)
2. Voronkin O. S. Connectivism and mass open online courses /

O. S. Voronkin // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI. – 2013. – Vol. IV. – P. 30-39. (In Ukrainian)

3. Gura V. V. Teoreticheskie osnovy pedagogicheskogo proektirovaniia lichnostno-orientirovannykh elektronnykh obrazovatelnykh resursov i sred [Theoretical bases of pedagogical designing student-centered e-learning resources and environments] : dis. ... d-ra ped. nauk : 13.00.08 – teoriia i metodika professionalnogo obrazovaniia / Gura Valerii Vasilevich ; Ministerstvo obrazovaniia i nauki Rossiiskoi Federatsii, FGOU VPO «Iuzhnyi federalnyi universitet». – Rostov-na-Donu, 2007. – 363 s. (In Russian)

4. Kokhanovska O. V. Dydaktychni umovy zastosuvannia dystantsiinoi formy navchannia v protsesi fakhovoi pidhotovky maibutnykh ekonomistiv [Didactic conditions of application of distance learning in the professional training of future economists] : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.09 – teoriia navchannia / Kokhanovska Olena Viktorivna ; Ternopilskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni Volodymyra Hnatiuka. – Ternopil, 2013. – 22 s. (In Ukrainian)

5. Kuzmina N. V. Metody sistemnogo pedagogicheskogo issledovaniia [Methods of systematic pedagogical research] / N. V. Kuzmina. – L. : Izd-vo LGU, 1980. – 156 s. (In Russian)

6. Kukharenko V. M. Navchalnyi protses u masovomu vidkrytomu dystantsiinomu kursu [The educational process in the mass open online course] / V. M. Kukharenko // Teoriia i praktyka upravlinnia sotsialnyimi systemami: filosofiia, psykholohiia, pedahohika, sotsiologiia. – 2012. – No. 1. – S. 40-50. (In Ukrainian)

7. Panchenko L. F. Novi trendy analizu danykh [New data analysis trends] [Electronic resource] L. F. Panchenko // Naukovyi visnyk Donbasu. – 2013. – # 4 (24). – 9 s. – Access mode : <https://goo.gl/SXter1>. (In Ukrainian)

8. 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)

9. Yin R. K. Case Study Research Design and Methods (5th ed.) / Robert K. Yin. – Thousand Oaks : Sage, 2014. – 282 p.

Дослідження курсів з аналізу даних проекту Coursera

Любов Феліксівна Панченко
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, 92703, Україна
lubov.felixovna@gmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* виявлення особливостей методики викладання дисциплін на масових он-лайн курсах. *Об'єкт дослідження:* процес навчання на масових відкритих дистанційних курсах. *Предмет дослідження:* загальне і особливе в методиці викладання курсів з аналізу даних проекту Coursera. *Завдання дослідження:* взяти участь в якості студента в декількох он-лайн масових курсах в категорії «Статистика та аналіз даних», проаналізувати види програмного забезпечення, яке там використовується, педагогічні прийоми та методичні матеріали. *Методи дослідження:* включене спостереження, контент-аналіз, аналіз продуктів діяльності. *Результати дослідження:* загальним в методиці викладання курсів є силабус курсу, використання коротких відео-фрагментів лекцій, з убудованими тестами та титрами, подання текстів лекцій в форматах ppt та pdf, автоматизовані тести з кожної теми, форум для спілкування та надання допомоги. Особливим є структура та наповнення відео лекцій, статистичне програмне забезпечення, завдання на програмування, множини даних для опрацювання, використання реєр-оцінювання, фінальні проекти, блоги викладача та студентів. *Висновки та рекомендації:* участь викладачів в якості студентів у курсах провідних професорів від провідних університетів дозволяє ознайомитися з різними стилями викладання, розширити свої знання і науковий кругозір, засвоїти нові види програмного забезпечення, оновити та розширити зміст курсів, які викладаються, розвивати професійні зв'язки, інтегруватися в світову педагогічну спільноту.

Ключові слова: масові відкриті он-лайн курси; аналіз даних; Coursera; статистичне програмне забезпечення.

L. F. Panchenko. The study of Coursera's data analysis courses

Abstract. *Objective:* to identify the particular methods of teaching in massive open online courses. *Research object:* a learning process of the massive open online courses. *Research subject:* general and special in teaching methods of Coursera's data analysis courses. *Research goals:* to participate as a student in massive open online courses in category «Statistics and Data Analysis», to analyze the types of software that is used there, teaching methods and teaching materials. *Research methods:* participant observation, content

analysis, the analysis of the products. *Research results*: general in the teaching methods is the course syllabus, the use of short video lectures with built-in tests and subtitles, lecture's texts presentation in the ppt and pdf formats, automated tests on each topic, a forum for communication and assistance. The special are structure and content of video lectures, statistical software, the tasks of programming, data sets, the use of peer-assessment, final projects, teacher's and student's blogs. *Conclusions and recommendations*: teachers' participation as students in the courses of leading professors from leading universities allows to get acquainted with different styles of teaching, to expand their knowledge and scientific horizons, to learn new types of software, to update and to expand the content of courses, to develop professional relationships, to integrate into the global educational community.

Keywords: massive open online courses; data analysis; Coursera; statistical software.

Affiliation: Luhansk Taras Shevchenko National University, Hoholia Sq., 1, Starobilsk, 92703, Ukraine.

E-mail: lubov.felixovna@gmail.com.

Орієнтація університетської освіти на розширення поля науково-дослідної діяльності студентів, майбутніх фахівців, вимагає оволодіння ними сучасними методами аналізу даних та відповідним статистичним програмним забезпеченням. Професія аналітика даних є однією з найбільш затребуваних в еру «великих даних». Її навіть називають «sexu job». Ось, наприклад, яким чином представлено ідеального кандидата на посаду аналітика даних проекту Coursera [2]:

- ступінь магістра або доктора філософії у відповідній технічній галузі (прикладна математика, статистика, інформатика, економіка, дослідження операцій);

- досвід роботи не менше 3 років у галузі у відповідній ролі;

- підтвердження здатності проводити незалежні дослідження в минулому;

- вільне володіння прикладною статистикою і візуалізацією даних;

- постійне прагнення до вивчення нових технологій;

- професійна робота: з реляційними базами даних і SQL; хоча б з однією мовою сценаріїв (Python); зі статистичним ПЗ (R, Matlab або NumPy/SciPy/Pandas);

- у процесі спілкування викладання технічних концепцій чітко і лаконічно в усній і письмовій формах.

Одним із перспективних шляхів якісної підготовки студентів університету в галузі опрацювання даних ми вважаємо дослідження передового досвіду викладання дисциплін з аналізу даних такої новітньої

форми навчання, як масовий відкритий он-лайн курс (англ. massive open online course, скорочено MOOC).

Масовий відкритий он-лайн курс – новітня інноваційна форма освіти, що з’явилася нещодавно [1; 6; 7]. У такому курсі може брати участь велика кількість учасників (до 100000), яким надається вільний доступ до усіх матеріалів через мережу Інтернет. Проблеми організації і проведення MOOC, їх особливості досліджуються Д. Глансом, М. Форсі, М. Рілей, Дж. Сіменсом, С. Дауном, Дж. Грумом, В. М. Кухаренком та ін. Проблеми розвитку навчально-дослідницької діяльності і науково-дослідницької діяльності студентів знайшли відображення у працях О. В. Адаменко, О. А. Дубасенюк, Н. М. Кузьміної, С. О. Семерікова, В. О. Сластьоніна, Є. М. Хрикова та ін.

Мета статті: на основі аналізу проектів масових он-лайн відкритих курсів, особистої участі в курсах з аналізу даних одного з найбільш поширених MOOC – проекту Coursera (www.coursera.org) – виявити особливості методики викладання таких курсів, програмне забезпечення, яке в них застосовується.

На момент написання статті (грудень 2013) проект Coursera включав більш ніж 500 курсів від 107 університетів, розподілених за 25-ма категоріями, на яких навчалися більш, ніж 5 млн. студентів із 190 країн. Серед цих курсів – 33 курси в розділі «Статистика та аналіз даних»; 31 курс представлено англійською мовою, 2 курси – китайською, 3 курси – з можливістю верифікації сертифікатів. Аналіз змісту курсів цієї категорії дозволяє виділити наступні підкатегорії: машинне навчання, аналіз даних, аналіз соціальних мереж, аналіз даних в біології та клінічних дослідженнях, аналіз даних в галузі фінансів та менеджменту, вступ до статистики, аналіз даних в алгебрі, астрономії, географії (рис. 1).

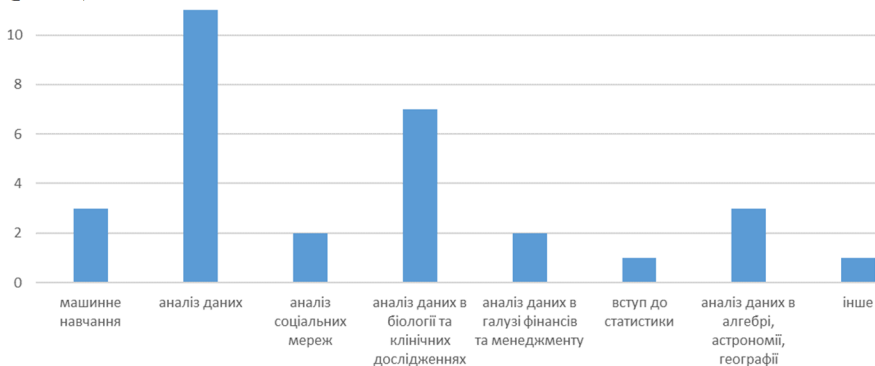


Рис. 1. Розподіл курсів у категорії «Статистика і аналіз даних»

Автору статті пощастило навчатися протягом 2012-2013 рр. в якості

студента на наступних курсах: «Машинне навчання» («Machine Learning», Stanford University), «Аналіз соціальних мереж» («Social Network Analysis», University of Michigan), «Модельне мислення» («Model Thinking», University of Michigan), «Аналіз даних» («Computing for Data Analysis», Johns Hopkins University), «Великі дані в освіті» («Big data in Education») проекту Coursera.org.

У табл. 1 представлено проаналізовані курси: назва курсу; університет, який пропонує його; автор; програмне забезпечення, яке використовується у курсі; види зворотного зв'язку.

Таблиця 1

**Курси категорії «Статистика та аналіз даних»,
 проаналізовані в межах дослідження**

Назва курсу	Університет	Автор	Програмне забезпечення	Тести	Програмування	Проекти	Peer оцінювання
Machine Learning (Машинне навчання)	Stanford University	Andrew Ng	Octave, Matlab	+	+		
Model Thinking (Модельне мислення)	University of Michigan	Scott E. Page	Netlogo	+			
Social Networks Analysis (Аналіз соціальних мереж)	University of Michigan	Lada Adamic	NetLogo, Gephi	+	+	+	+
Computing for Data Analysis (Обчислення для аналізу даних)	Johns Hopkins University	Roger D. Peng	R	+	+		
Data Analysis (Аналіз даних)	Johns Hopkins University	Jeff Leek	R	+	+	+	+
Passion Driven Statistics («Пристрасна» статистика)	Wesleyan University	Lisa Dierker	SAS on demand in Academics	+		+	+
Introduction to	University of	Bill	Tableau, Python,	+		+	+

Назва курсу	Університет	Автор	Програмне забезпечення	Тести	Програмування	Проекти	Peer оцінювання
Data Science (Вступ до науки про дані)	Washington	Howe	SQL				
Big Data in Education (Великі дані в освіті)	Teachers College Columbia University	Ryan Baker	Rapidminer, Excel	+			

Опишемо детальніше особливості методики викладання проаналізованих курсів.

У курсі «Машинне навчання» Ендрю Нг, одного із засновників проекту Coursera, відчувалася методична продуманість у всьому. Увесь необхідний матеріал містився в лекціях, на слайдах презентації вже були деякі заготовки, які в ході лекції додавалися і розширювалися лектором, причому з використанням кольорових фломастерів. Він якось зізнався, що у вільний час любить займатися вдосконаленням своїх конспектів. До завдань з програмування, які треба було виконувати у вільно поширеному середовищі Octave, аналогу Matlab, було розроблено спеціальні готові блоки, в які студенти повинні були вставити невеликі порції коду, і все разом це дозволяло вирішити досить серйозні завдання. Нам запам'яталася фраза Ендрю про те, що Matlab – це гарна програма, але дуже недешева, і не кожен може собі її дозволити. Тому всі демонстрації проводилися в середовищі Octave. У методичних матеріалах детально описувався процес інсталяції програмного забезпечення для операційних систем Windows, MacOS, Linux. На виконання завдань студентам давалося до 100 спроб і два тижні строку, завдання приймалися і пізніше дедлайну, але «з пенальті». Якщо завдання виконано правильно (вони перевірялися автоматично), студент отримував повідомлення «Nice work».

Студенти високо оцінили цей курс, на форумі на гілці «Thank You Prof Ng and Goodbye» міститься 394 пости від вдячних студентів, 637 голосувань, 8907 переглядів. Після закінчення курсу всіх бажаючих запросили до Стенфорду на очну зустріч.

Курс «Аналіз соціальних мереж» Лади Адамик також був побудований на основі вільного програмного забезпечення. Середовище

Netlogo використовувалося для аналізу готових мережевих моделей, створення нових у межах необов'язкових завдань з програмування. Причому, якщо виникали якісь проблеми, пов'язані з використанням студентами різних пристроїв, платформ, усі вони швидко вирішувалися. Інструктор особисто переглядала повідомлення на форумі і відповідала на деякі з них. При проблемах з програмним забезпеченням Л. Адамик зверталася безпосередньо до його розробників, і вони допомагали й ішли назустріч. Так, при якихось проблемах в Netlogo Лада звернулася за допомогою безпосередньо до його творця Урі Віленського. Для отримання даних з мережі Facebook колеги автора курсу (вона теж є співробітником Facebook) надали програмний модуль, який дозволяв витягнути частину мережі, пов'язану з обліковим записом студента чи групами, у яких він перебуває і представити його у вигляді графа. Для аналізу таких графів, обчислення різних метрик і візуалізацій використовувалася вільна програма Gephi. Ми аналізували і будували граф своїх друзів, граф друзів Лади, а також для фінального проекту кожен студент підшукував дані, які його цікавлять, аналізував і представляв звіт про цей аналіз (наприклад, автор статті побудував і проаналізував граф групи vAcademia в Facebook).

Для оцінювання такого фінального проекту курсу використовувалося оцінювання рівними за рангом – оцінювання студентами один одного з використанням спеціально розробленої для цього авторами курсу шкали (табл. 2).

Серед питань для оцінювання було і таке: «Чи заслуговує розглянутий проект на те, щоб його згадали у фінальній лекції?». І за результатами оцінювання у фінальній лекції були розглянуті кращі проекти.

Статистика курсу «Аналіз соціальних мереж»: 60000 зареєструвалися, 2300 – дійшли до фіналу, 1300 – отримали звичайний сертифікат, 107 – сертифікат із завданнями з програмування.

У курсі «Вступ до науки про дані» проекту Coursera таке оцінювання «рівними за рангом» використовувалося тричі. Зокрема, для перевірки оволодінням засобом для візуалізації даних Tableau.

У цьому завданні студенти вивчали широкі можливості засобу для візуалізації даних Tableau. У галузі Data Science часто треба виконувати пошукові візуалізації, які мають за мету використання візуалізації не як засобу презентації, а як інструменту аналізу. Tableau використовувалося в курсі «Introduction to Data Science» саме з такою метою. Студентам пропонувався масив даних, пов'язаний із питаннями зустрічі літаків та птахів у небі та її наслідкам.

У перших 5-ти завданнях потрібно було порівняти створену

візуалізацію із зразком, користуючись наступною шкалою (рис. 2): 0 балів – візуалізація відрізняється від зразка; 1 бал – є невеличкі відмінності, наприклад колір; 2 бали – візуалізація є точною копією зразку.

Таблиця 2

Шкала оцінювання фінального проекту з аналізу соціальної мережі в курсі «Аналіз соціальних мереж» проекту Coursera

Критерій	Бали
<i>Отримання даних</i>	
Опис, як дані було отримано (створено або використано існуючі), наведення коду скриптів для отримання даних	2
Пояснення, які критерії було використано для включення вузлів та зв'язків між ними	2
Чи цікаві та оригінальні дані, які представлено в колекції	3
<i>Аналіз даних</i>	
Чи було застосовано до даних не менш ніж три метрики, які вивчалися у курсі	2
Чи було застосовано хоча б одну додаткову метрику	2
Правильність та доцільність застосування та метрик	4
Візуалізація: чи добавила візуалізація нового розуміння даним	2
Код програми або детальні інструкції, які дозволяють відтворити процес аналізу	3
<i>Інтерпретація</i>	
Чи було дані коректно адресовано?	3
Чи надали дані нове бачення процесу або явища?	2

Evaluation/feedback on the above work

For task 1, titled "1. How Large is Our Data Set?", does the student's visualization match the template?

0: No, it's quite different.

1: It's close, only differing in minor aspects like colors used.

2: Yes, it appears to be exactly the same.

2: Yes, it appears to be exact

Рис. 2. Фрагмент форми оцінювання «рівними за рангом» в курсі «Introduction to Data Science» проекту Coursera

В останньому завданні студент мав сформулювати власне дослідницьке питання і побудувати панель чи дошку (dashboard) із

графіками, які б відповідали на нього (рис. 3). Для оцінювання такого завдання пропонувалася наступна шкала:

- немає питання, немає дошки;
 - є питання, є дошка, але незрозуміло, про що вона розповідає;
 - є дошка, але не зрозуміло, як вона допомагає відповісти на запитання;
 - є дошка, але вона відповідає на просте питання;
 - дошка корисна для відповіді на питання та дослідження деталей.
- Beware Deer on the Runway!



Рис. 3. Приклад панелі, створеної в Tableau для відповіді на питання «Які представники фауни визивають поломку літаків?»

Кожний студент мав оцінити трьох однокурсників обов'язково, а при бажанні ще декілька. Кожне додаткове оцінювання супроводжувалося емоційно окрашеною фразою, кожного разу іншою, наприклад «Great dedication!» або «Super duper!».

Зауважимо, що ставлення учасників курсів до реє-оцінювання неоднозначне. Наш досвід зустрічі з таким оцінюванням був позитивний, студенти-рецензенти, як нам здається, оцінили наш проект адекватно. Напевно, це не завжди так. Наведемо цитату студентки курсу «Data

Analysis», яка порівнює два різних методи оцінки: «... Реальний драйв у мене особисто був на курсі у Пенга, коли треба було написати програму і заслати її автоматом на перевірку. Щоб написати працюючу програму, довелося рити Інтернет і хелпи, пробувати, рвати на собі волосся, обзивати себе йолопом, забувати про сон і їжу, і в кінці кінців, змусивши її, гадину, працювати як треба, здати і ходити гордо з новими знаннями. Ось це був драйв. Плюс повна впевненість, що результат не залежав ні від кого, крім мене самої. А тут, чесно кажучи, отримала розчарування – не через оцінки, а через те, що так і не зрозуміла – гарну я роботу зробила, або так собі, або взагалі ніяку? Воно мене нікуди не просунуло, ось в чому суть ... Я не знаю, які методи перевірки знань правильні в онлайні. Але точно не такий, де занадто багато що залежить від таких самих чайників, як ти, або, ще гірше, від тих, кому взагалі байдуже ...».

У курсі «Пристрасна статистика» вперше ми зіткнулися з використанням не вільного програмного забезпечення. Інструктор курсу Ліза Діркер пропонувала студентам виконувати завдання з аналізу даних у середовищі SAS. Як відомо, SAS – один із потужних статистичних комерційних пакетів. Студенти повинні були користуватися академічною версією пакету SAS on demand in Academics, яку ми згадували в [3; 5] і яка була безкоштовною тільки на період навчання на курсі. Як виявилось, SAS працює тільки під управлінням Windows. Крім того, SAS on demand in Academics не доступний користувачам кількох країн: Бірми, Куби, Північної Кореї, Судану, Сирії та Китаю. Для аналізу даних у цьому курсі студентам пропонувалися кілька масивів даних, щоб вони обрали ті, які їх цікавлять. Це були астрономічні дані про кратери Марса; дані пов'язані зі здоров'ям і системою охорони здоров'я США і дані проекту Garminder, які включали соціальні, економічні та медичні показники країн світу.

Цікаво, що спочатку всі дані було представлено в форматі SAS. А потім за результатами дискусії на форумі було розширено їх також для аналізу в SPSS, R, Stata, а також подано у вигляді csv-файлів. На підставі вибору студентом даних, кожен генерував статистичні гіпотези для перевірки, готував дані для аналізу, проводив описовий та аналітичний аналіз, а також оцінював, інтерпретував і представляв результати досліджень у блогах (рис. 4). Інструктор Ліза Діркер переглядала ці блоги і надавала студентам посилання на кращі роботи. Наприкінці курсу вона дуже емоційно підвела підсумки у своєму блозі.

Статистика курсу Лізи Дейкер. Записалося 22000 студентів. 13363 були активні під час 1-го тижня. 2376 постів за 1-й тиждень. 51502 переглядів постів.

Курс «Модельне мислення» дещо відрізняється від описаних курсів. Презентації до лекції містять замало інформації, лектор Скотт Е. Пейдж

Rapidminer для інтелектуального аналізу даних і комерційного MS Excel. На форумі курсу з'являлися повідомлення у зв'язку з тим, що для академічних та дослідницьких цілей повинно використовуватися вільне програмне забезпечення, пропонувалися альтернативи MS Excel: електронні таблиці з Open Office і Libre Office, створилася і спеціальна група в Google Groups з використання R в межах курсу «Великі дані в освіті».


Question 5		
Imagine a street on which there exist two sub shops: Big Mike's and Little John's. Each Saturday, Big Mike's draws an average of 500 people with a standard deviation of 20. Also on Saturdays, Little John's draws an average of only 400 people with a standard deviation of 50. If both distributions are normal, which shop is more likely to attract more than 600 people on a given Saturday?		
Your Answer	Score	Explanation
<input checked="" type="radio"/> Little John's	 1.00	
Total	1.00 / 1.00	
Question Explanation		
What is the likelihood of an event this far beyond the average? Mike's distribution is normal with a mean of 500 and a standard deviation of 20, so 600 people would be at least 5 standard deviations above the mean. Little John's distribution has a mean of 400 but a standard deviation of 50, so 600 people would be only 4 standard deviations above the mean. Therefore, Little John's is more likely than Big Mike's to draw more than 600 people on a given Saturday.		
[See 3.2, "Central Limit Theorem"]		

Рис. 5. Приклад пояснення рішення задачі в курсі «Модельне мислення»

Поки в курсі використовувалися тільки тести, для відповідей на які потрібно було провести аналіз представлених даних. Дані в основному були не реальні, а змодельовані для різного виду завдань. На жаль, багато питань були сформульовані так, що студенти не завжди розуміли, що мав на увазі автор. Іноді лекційний матеріал був представлений в попередньому модулі, а питання з нього наведені в подальшому без усякого посилання, про яку тему йдеться.

Статистика курсу «Великі дані в освіті»: записалося близько 3000 студентів, на перший тест відповіло 1192, на другий – 983, на третій – 747,

на четвертий – 686, на п'ятий – 656.

Висновки. Дослідження курсів аналізу даних проекту Coursera показало наступне. Загальним в методиці викладання курсів є силабус курсу, використання коротких відео-фрагментів лекцій із убудованими тестами та титрами, подання текстів лекцій в форматах ppt та pdf, автоматизовані тести по кожній темі, форум для спілкування та надання допомоги. Особливим є структура та наповнення відео лекцій, статистичне програмне забезпечення, завдання на програмування, множини даних для обробки, використання реєг-оцінювання, фінальні проекти, блоги викладача та студентів.

У результаті дослідження було розширено та оновлено зміст та навчально-методичне забезпечення курсів з аналізу даних для студентів різних спеціальностей ЛНУ: «Аналіз даних» для студентів спеціальності «Інформатика» за рахунок підключення середовища R до вже використовуваних SPSS та Microsoft Excel [6; 8]; «Математичні методи в соціології» для студентів спеціальності «Соціологія» за рахунок блоку «Аналіз соціальних мереж». Участь викладачів у якості студентів у курсах провідних професорів від провідних університетів в цікавій для них предметній галузі дозволяє ознайомитися з різними стилями викладання, розширити свої знання й науковий кругозір, засвоїти нові види програмного забезпечення, оновити та розширити зміст курсів, які вони викладають, розвивати професійні зв'язки, інтегруватися в світову педагогічну спільноту.

Подальші напрямки дослідження пов'язані з поглибленим вивченням можливостей реєг-оцінювання в МООС.

Список використаних джерел

1. Coursera – Free Online Courses From Top Universities [Electronic resource] / Coursera Inc. – 2013. – Access mode : <https://www.coursera.org>.
2. Data Scientist – Growth [Electronic resource] / Coursera Inc. – 2014. – Access mode : <https://www.coursera.org/about/jobs/o9n9Yfwn>.
3. SAS Customer Support Knowledge Base and Community [Electronic resource] / SAS Institute Inc. – Access mode : <https://support.sas.com>.
4. Адаменко О. В. Теоретико-методичні засади навчання студентів аналізу даних з використанням комп'ютера / Адаменко О. В. // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка : Педагогічні науки. – Луганськ : Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 2010. – № 17 (204). – Ч. I. – С. 31-35.
5. Адаменко О. В. Хмарні технології аналізу даних / О. В. Адаменко, Л. Ф. Панченко // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси –

Харків, 21 грудня 2012 р.) / Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національна академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання, Черкаський державний технологічний університет, Криворізький національний університет. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 143-144.

6. Панченко Л. Ф. До питання розширення освітнього простору викладача і студента [Електронний ресурс] / Любов Панченко // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – Вип. 121. – Ч. I. – С. 10-13. – Режим доступу : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Nz_p_2013_121%281%29_5.pdf.

7. Панченко Л. Ф. Масовий відкритий онлайн курс як альтернативна форма підвищення кваліфікації викладача вищої школи [Електронний ресурс] / Панченко Л. Ф. // Education and pedagogical sciences. – Луганськ : Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 2013. – №1 (156). – С. 19-28. – Режим доступу : <https://goo.gl/XwUUSN>.

8. Панченко Л. Ф. Практикум по анализу данных [Электронный ресурс] / Л. Ф. Панченко ; Министерство образования и науки Украины, Государственное учреждение «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко». – Луганск : ГУ «ЛНУ имени Тараса Шевченко», 2013. – 269 с. – Режим доступа : <http://dspace.ltsu.org/jspui/bitstream/123456789/1754/1/Panchenko.pdf>.

References (translated and transliterated)

1. Coursera – Free Online Courses From Top Universities [Electronic resource] / Coursera Inc. – 2013. – Access mode : <https://www.coursera.org>.

2. Data Scientist – Growth [Electronic resource] / Coursera Inc. – 2014. – Access mode : <https://www.coursera.org/about/jobs/o9n9Yfwn>.

3. SAS Customer Support Knowledge Base and Community [Electronic resource] / SAS Institute Inc. – Access mode : <https://support.sas.com>.

4. Adamenko O. V. Teoretyko-metodychni zasady navchannia studentiv analizu danykh z vykorystanniam kompiutera [Theoretical methodological principles of teaching students analysis of data with the usage of computer] / Adamenko O. V. // Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka : Pedahohichni nauky. – Luhansk : Luhanskyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka, 2010. – # 17 (204). – Ch. I. – S. 31-35. (In Ukrainian)

5. Adamenko O. V. Khmarni tekhnolohii analizu danykh [The cloud data analysis] / O. V. Adamenko, L. F. Panchenko // Khmarni tekhnolohii v osviti :

materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.) / Ministerstvo osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy, Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia, Cherkaskyi derzhavnyi tekhnolohichniy universytet, Kryvorizkyi natsionalnyi universytet. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 143-144. (In Ukrainian)

6. Panchenko L. F. Do pytannia rozshyrennia osvitnoho prostoru vykladacha i studenta [On the issue of expanding teacher's and student's educational space] [Electronic resource] / Liubov Panchenko // Naukovi zapysky. – Seriya: Pedahohichni nauky. – Kirovohrad : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2013. – Vyp. 121. – Ch. I. – S. 10-13. – Access mode : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Nz_p_2013_121%281%29_5.pdf. (In Ukrainian)

7. Panchenko L. F. Massive Open Online Course as an Alternative Way of Advanced Training for Higher Educational Establishment Professors [Electronic resource] / Panchenko L. F. // Education and pedagogical sciences. – Luhansk : Luhansk Taras Shevchenko National University, 2013. – #1 (156). – 17 p. – Access mode : <https://goo.gl/XwUUSN>.

8. Panchenko L. F. Praktikum po analizu dannykh [Workshop on data analysis] [Electronic resource] / L. F. Panchenko ; Ministerstvo obrazovaniia i nauki Ukrainy, Gosudarstvennoe uchrezhdenie «Luganskii natsionalnyi universitet imeni Tarasa Shevchenko». – Lugansk : GU «LNU imeni Tarasa Shevchenko», 2013. – 269 s. – Access mode : <http://dspace.ltsu.org/jspui/bitstream/123456789/1754/1/Panchenko.pdf>. (In Russian)

Хмарні технології як засіб переходу на вільне програмне забезпечення

Владислав Євгенійович Величко
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка,
пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, 92703, Україна
vladislav.velichko@gmail.com

Анотація. Глобальна інформатизація суспільства сприяла розвитку інформаційних технологій в навчальному процесі. Хмарні технології, що надають для освітнього простору великі можливості, потребують дослідження як у методах їх використання, так і у взаємодії з іншими засобами навчання. Не виключенням є вільне програмне забезпечення, що намагається зайняти своє місце у освітньому середовищі. *Метою дослідження* є аналіз можливостей переходу до використання вільного програмного забезпечення через впровадження хмарних технологій в інформаційно-освітнє середовище сучасного університету. Для вирішення поставленої мети були поставлені *задачі* з аналізу можливостей хмарних технологій та їх порівняння з можливостями вільного програмного забезпечення. *Об'єкт дослідження* – процес переходу до використання вільного програмного забезпечення через застосування хмарних технологій. *Предмет дослідження* – використання хмарних технологій для переходу до вільного програмного забезпечення. При порівняльному аналізі було виявлено спільні та відмінні риси хмарних технологій та вільного програмного забезпечення в контексті побудови інформаційно-освітнього середовища. Питання використання вільного програмного забезпечення докорінно ще не вивчено, адже це не стільки новий напрямок у забезпеченні освітньої діяльності, скільки психологічний та соціальний фактор. Перепонами до використання вільного програмного забезпечення в освіті є насамперед недовіра користувачів до великих можливостей вільного програмного забезпечення та нерозуміння того, чому добротне програмне забезпечення може бути вільним. Всі ці фактори разом стримують просування вільного програмного забезпечення в освітній простір, що на даному етапі розвитку освіти вже не припустимо. Існує сподівання на те, що використання хмарних технологій зробить великий крок в психологічній та соціальній підготовці користувачів програмного забезпечення до використання вільного програмного забезпечення.

Ключові слова: хмарні технології; вільне програмне забезпечення.

V. E. Velichko. Cloud technology as a means of transition to free software

Abstract. Global information society contributed to the development of information technology in the classroom. Cloud technology providers for educational space great features require investigation as to how to use them, and in conjunction with other teaching aids. No exception is free software that tries to take its place in the educational environment. The *study aims* to analyze the possibilities of switching to the use of free software through the implementation of cloud technologies in information and educational environment of the modern university. To solve this *goal* were problems with the analysis capabilities of cloud technologies and compare them with the possibilities of free software. *Object of study* – the transition to the use of free software through the use of cloud technology. *Purpose of the study* – the use of cloud technology to switch to free software. A comparative analysis was revealed common features of cloud technologies and free software in the context of information and educational environment. The use of open source software is fundamentally has not been studied, it's not so much a new trend in the educational activity as psychological and social factors. Barriers to the use of free software in education is primarily distrust people to great opportunities of free software and understanding why well made software can be free. All these factors together hinder the promotion of free software in the educational community that at this stage of education is no longer acceptable. There is hope that the use of cloud technologies will make a major step in the psychological and social preparation software users to use free software.

Keywords: cloud technology; free software.

Affiliation: Luhansk Taras Shevchenko National University, Hoholia Sq., 1, Starobilsk, 92703, Ukraine.

E-mail: vladislav.velichko@gmail.com.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Сучасні методики навчання передбачають використання високих технологій безпосередньо в навчальному процесі [3]. Величезні мультимедійні та обчислювальні можливості сучасної комп'ютерної техніки роблять її незамінним помічником для будь-якого навчального предмету. Єдність апаратного та програмного забезпечення створює платформу для різноманітних інноваційних технологій навчання, які будуть доцільними при використанні різних форм організації навчання. До цих форм слід віднести самостійну роботу та роботу в групах, у тому числі дистанційно. Для забезпечення наведених форм навчання програмне забезпечення, яке для цього використовується, повинно бути не тільки в комп'ютерних класах університетів, бібліотеках, лабораторіях, а й на домашніх

комп'ютерах студентів, мобільних пристроях тощо. Така організація навчання дозволяє в будь-якому місці виконувати як групові, так і індивідуальні завдання. Для цього необхідно мати програмне забезпечення, яке б функціонувало на будь-якій платформі, та налагодити обмін даними у відкритих форматах за допомогою відкритих протоколів. І якщо для університетів придбання пропріетарного програмного забезпечення можливе, то примушувати студентів купувати таке програмне забезпечення некоректно. На наш погляд, для вирішення цієї проблеми існує два шляхи: використання вільного програмного забезпечення [8] або використання хмарних технологій [6]. Тому постає проблема порівняння та аналізу шляхів розвитку інформаційно-освітнього середовища як на основі вільного програмного забезпечення, так і на основі хмарних технологій.

Аналіз досліджень і публікацій. Теоретичні аспекти використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання досліджені у працях В. Ю. Бикова, Ю. В. Горошка, М. І. Жалдака, К. К. Коліна, М. П. Лапчика, Ю. І. Машбиця, В. М. Монахова, Є. С. Полат, Ю. С. Рамського, І. В. Роберт, С. О. Семерікова, О. М. Спіріна, Н. Ф. Тализіної, Ю. В. Триуса та ін. Аналіз суті та особливостей навчання в інформаційно-освітньому середовищі висвітлено в роботах М. А. Кислової, Л. Ф. Панченко, Є. С. Полат, К. І. Словак, А. М. Стрюка та ін. Проблеми застосування хмарних технологій в освіті присвячені дослідження В. Ю. Бикова, С. Г. Литвинової, О. М. Маркової, О. В. Мерзликіна, Н. В. Морзе, Н. В. Рашевської, З. С. Сейдаметової, О. М. Спіріна, А. М. Стрюка, В. В. Ткачук, М. П. Шишкіної та ін. Загальні проблеми вільного програмного забезпечення, юридичні та філософські аспекти його існування та використання висвітлюються в роботах Дж. Гослінга, Е. Реймонда, Р. Столлмана та ін. Використанню вільного програмного забезпечення в системі освіти присвятили свої роботи В. Ю. Габрусев, Г. Г. Злобін, Л. Ф. Панченко, С. О. Семеріков, І. О. Теплицький та ін. Тим не менш, залишається невирішеним питання участі вільного програмного забезпечення та хмарних технологій в побудові інформаційно-освітнього середовища.

Метою статті є аналіз можливостей переходу до використання вільного програмного забезпечення через упровадження хмарних технологій в інформаційно-освітнє середовище сучасного університету.

Виклад основного матеріалу дослідження. Останні роки інформатизації призвели до появи величезної кількості педагогічних програмних засобів та методик використання прикладного програмного забезпечення загального призначення в навчальних цілях. Розвиток комунікаційних технологій привніс в навчальне життя такі поняття як:

дистанційна освіта, масові відкриті дистанційні курси тощо. Наведені вище компоненти дають підстави говорити про інформаційно-освітнє середовище. Поняття інформаційно-освітнього середовища, не дивлячись на те, що є досить новим, приковує до себе велику кількість дослідників [6]. Базовим для поняття інформаційно-освітнє середовище є «середовище». У пошуках єдиного визначення, що описує різні підсистеми середовища, соціолог Д. Ж. Маркович відзначає, що сучасне визначення даного поняття повинне виражати «сукупність умов та впливів в одному оточенні та їх розвиток» [4, с. 41]. З точки зору філософії поняття середовище, яке відносять до теорії середовища, започаткованої І. А. Теном у 1865 році, розглядають в двох аспектах:

– як «навколишній світ», протилежний полюс природженої здатності, простір і матеріал для розвитку, за допомогою яких здібність прокладає собі шлях;

– як оточення, сукупність природних умов, в яких протікає діяльність людського суспільства й організмів і від яких залежить їх існування.

Середовище характеризується множинністю, якісною різноманітністю, суперечністю формуючих дій. За визначенням В. Ю. Бикова, навчальне середовище – це штучно побудована система, структура і складові якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу [1]. У формуванні навчального середовища приймають участь не тільки педагоги, а й педагогічні колективи та держава. Разом із привнесенням в навчальний процес інформатизації, з'являється нове середовище – інформаційно-освітнє. І хоча багато авторів вкладають в цей термін різні поняття, базуючись або на технічному аспекті, або на педагогічному, для нас буде корисним означення, дане Л. Ф. Панченко: «під інформаційно-освітнім середовищем університету розуміється цілісна, відкрита, багатовимірна педагогічна реальність, що включає психолого-педагогічні умови, сучасні інформаційно-комунікаційні технології та засоби навчання, і забезпечує супровід і розвиток особистості викладачів і студентів в процесі вирішення освітніх завдань» [5, с. 61]. Виходячи з останнього, можна зробити висновок про те, що супровід процесу вирішення освітніх завдань повинен бути постійним, адже освітні завдання не закінчуються разом із закінченням аудиторних занять. Отже, необхідно так організувати інформаційно-освітнє середовище, щоб і студенти і викладачі мали можливість знаходитись в ньому в будь-який час і в будь-якому географічному місці [2]. Одним із варіантів технічного рішення наведеної проблеми є використання хмарних технологій.

Хмарні технології – це не тільки популярний комп'ютерний термін, а поєднання різноаспектних компонентів. Використання хмарних

технологій привносить в наше життя новий філософський сенс, адже використання ресурсів віддалених комп'ютерних систем як послуги, як платформи або як обчислювальної системи наближає нас до віртуальної реальності.

Об'єднання користувачів хмарних технологій є цікавим соціальним феноменом, адже відомі всім соціальні сервіси, що побудовані на основі хмарних технологій, привнесли зміни в інформаційну культуру великої кількості людей. Дослідження показують, що авторитет співучасників тематичних груп в соціальних мережах інколи на порядок вищий, ніж авторитет педагога, а тому доцільним є використовувати соціальні мережі як одну із форм навчальної діяльності.

Із технологічної точки зору хмарні технології побудовані в залежності від типу використання ресурсу за принципом «клієнт-сервер». У варіанті використання програмного забезпечення як послуги (SaaS – Software as a Service), що придатний для освітніх цілей, достатнім буде використання Інтернет-браузера, адже майже всі обчислювальні операції виконуються на боці серверу. Такий спосіб доступу надає можливість використовувати освітній ресурс у будь-якому географічному місці та на будь-якій платформі, тому що практично на всіх платформах реалізований клієнт-браузер із стандартними функціями. А, отже, будь-який документ буде відображатись однаково як на платформах персональних комп'ютерів, так й на платформах мобільних пристроїв.

Лише частина навчальної роботи полягає у перегляді та опрацюванні даних – часто необхідно вносити певні зміни в існуючу інформаційну частину або навіть створювати авторський матеріал. У цьому напрямку необхідно виконання певних умов для того, щоб спільна робота була вдалою. А саме:

- використання відкритих форматів файлів для того, щоб будь-яке програмне забезпечення мало можливість виконувати операції з документами;

- поширеність прикладного програмного забезпечення для різних платформ, за допомогою якого можна виконувати операції з документами;

- ліцензійна чистота використовуваного прикладного програмного забезпечення.

Такі сервіси як Google Drive, Autodesk Pixlr, Wolfram|Alpha, CircuitLab, Chitram, Soundation Studio, YouTube Editor надають своїм користувачам певні можливості для виконання перетворень даних. Хмарні технології допомагають опрацьовувати текстові, табличні, графічні дані, створювати презентації, виконувати математичні обчислення, будувати діаграми, схеми та графіки, створювати та

редагувати звукові та відео файли тощо. Отже, за допомогою хмарних технологій можна виконувати велику кількість базових операцій. Тим не менш, майже кожен з цих сервісів пропонує встановити спеціалізований клієнт для вашої системи, що прискорить роботу зі хмарою [7].

Інший напрямок забезпечення можливості участі студентів і викладачів в інформаційно-освітньому середовищі полягає у використанні повноцінного програмного забезпечення. Створюючи навчальний курс, де одним із видів роботи є спільна робота над документами, необхідно надати студентам не тільки доступ до загальних або власних документів, а й надати їм відповідне програмне забезпечення. Враховуючи, що не всі університети в змозі надати студентам необхідне пропрієтарне програмне забезпечення для будь-якої платформи, доцільним є використання вільного програмного забезпечення. Відомі недоліки вільного програмного забезпечення будуть не такими й суттєвими в обмін на можливість виконувати редагування документів в будь-якому місці та на будь-якій платформі.

Використання вільного програмного забезпечення дозволить задовольнити всі поставлені умови функціонування інформаційно-освітнього середовища за наведеними критеріями. По-перше, це повноцінна робота з відкритими форматами файлів, та навіть робота із пропрієтарними форматами файлів при виконанні базових операцій. По-друге, це поширеність вільного програмного забезпечення, яке доступне в будь-який час, не маючи обмежень як на кількість копій, так і на термін використання. По-третє, це виконання ліцензійних умов для вільного програмного забезпечення. Ступені свободи вільного програмного забезпечення, які було започатковано Р. М. Столлманом [9], дозволяють використовувати його в навчальних цілях без будь-яких обмежень. А саме:

- програму можна використовувати з будь-якою метою;
- можна вивчати, як програма працює і адаптувати її до власних навчальних потреб;
- можна вільно розповсюджувати програмне забезпечення;
- можна вільно покращувати та оприлюднювати свою покращену версію.

Перехід на вільне програмне забезпечення за своєю суттю складається з двох аспектів – технічного та соціального. Технічний аспект не потребує специфічних знань в галузі інформаційних технологій, адже на сучасному етапі розвитку вільного системного програмного забезпечення процеси, які пов'язані з обслуговуванням обчислювальної системи, доведені або до автоматизму, або до досить простих кроків. Наприклад, встановити нову програму для системи Android за допомогою

системи PlayMarket або нову програму для iOS за допомогою AppStore може будь-який користувач, хоча перша з них побудована на ОС Linux, а друга сумісна із стандартом POSIX для UNIX-подібних операційних систем.

Соціальний аспект можна розглядати як сучасний суспільний тренд розповсюдження вільного програмного забезпечення серед різних груп користувачів. При цьому важливим є сам факт вибору на користь вільного програмного забезпечення та відмови від використання пропріетарного програмного забезпечення, а не технічні деталі встановлення та налаштування конкретного програмного забезпечення. У різних країнах цей перехід сприймають по-різному. У розвинених країнах з низьким рівнем комп'ютерного піратства користувачі роблять акцент на якості програмного забезпечення, аспектах ліцензування та можливості безперешкодної реалізації громадянських прав і свобод. Підкреслюється, наприклад, той факт, що, якщо програмний код є відкритим, це не завжди означає, що користувач має право вносити до нього зміни та т. ін. У країнах, де на пропріетарне програмне забезпечення коштів не вистачає, зазвичай основним аргументом ставиться безкоштовність вільного програмного забезпечення, хоча поняття безкоштовного та вільного програмного забезпечення не тотожні. Зокрема, технічний персонал, що обслуговує вільне програмне забезпечення, часто має більш високу заробітну платню порівняно з тими, хто обслуговує пропріетарне програмне забезпечення без відповідного кваліфікаційного рівня.

Порівняння деяких характеристик хмарних технологій та вільного програмного забезпечення за компонентами інформаційно-освітнього середовища (див. [5]) подано у таблиці 1. З таблиці бачимо, що можливості як хмарних технологій, так і вільного програмного забезпечення в своїй більшості співпадають. Отже, цілком можливі взаємозаміна, спільне використання та інтеграція вільного програмного забезпечення та хмарних технологій у розвитку інформаційно-освітнього середовища університету.

Таблиця 1

Характеристики хмарних технологій та вільного програмного забезпечення

Характеристика	Хмарні технології	Вільне програмне забезпечення
<i>Просторово-семантичний компонент</i>		
гетерогенності і складності середовища	достатнє різноманіття ресурсів; різні групи користувачів; можливість створення власного ресурсу	достатнє різноманіття програм; підтримка користувачів; можливість створення власної версії

Характеристика	Хмарні технології	Вільне програмне забезпечення
		програми
зв'язності різних функціональних зон	взаємодія між компонентами одного ресурсу; єдина система навігації в рамках ресурсу; доступ до будь-яких компонентів одного ресурсу	взаємодія між всіма компонентами; взаємодія між програмами за допомогою відкритих форматів файлів; доступ до будь-якого компоненту
гнучкості і керованості середовища	можливість часткового налаштування компонентів системи на власні потреби; часткова можливість вибору мовного інтерфейсу	можливість налаштування програм за власним уподобанням; можливість вибору або створення мовного інтерфейсу
середовище як носій символічного повідомлення	повноцінні можливості	повноцінні можливості
персоніфікації	реєстрація користувачів; обмеження прав доступу; авторизований доступ до документів	облік користувачів; обмеження прав доступу; авторизований доступ до документів
автентичність	урахування вікових, статевих, індивідуальних особливостей користувачів	налаштування пошукових параметрів, уподобань, збереження історії операцій
<i>Технологічний компонент</i>		
змістовний компонент	вільні навчальні матеріали	вільні навчальні матеріали
методичний компонент	відкрите навчання, дистанційне навчання, самостійна робота, аудиторна робота	відкрите навчання, дистанційне навчання, самостійна робота, аудиторна робота
організаційний компонент	посилання, наслідування, кураторство	посилання, наслідування, кураторство
<i>Інформаційний компонент</i>		
інформаційний компонент суб'єктів	достатньо високий через обмеженість можливих операцій	посередній через психологічне ставлення до вільного програмного забезпечення
<i>Комунікативний компонент</i>		

Характеристика	Хмарні технології	Вільне програмне забезпечення
педагогічне спілкування	дуже високий через комунікативну спрямованість хмарних технологій	за допомогою комунікаційних або хмарних технологій

Висновки та перспективи подальших досліджень. Хмарні технології при використанні в освітній діяльності повинні відповідати певним критеріям. Цим критеріям відповідає також і вільне програмне забезпечення. Питання використання вільного програмного забезпечення до кінця ще не вивчено, адже це не стільки новий напрямок у забезпеченні освітньої діяльності, скільки психологічний та соціальний фактор. Перепонами до використання вільного програмного забезпечення в освіті є насамперед не стільки технічні проблеми, скільки недовіра користувачів до великих можливостей вільного програмного забезпечення та незрозуміння того, чому добротне програмне забезпечення може бути вільним. Всі ці фактори разом стримують просування вільного програмного забезпечення в освітній простір, що на даному етапі розвитку освіти вже не припустимо. Існує сподівання на те, що використання хмарних технологій, які за своєю суттю майже вільні, зробить великий крок в психологічній та соціальній підготовці користувачів програмного забезпечення до використання вільного програмного забезпечення.

До подальших досліджень слід віднести питання забезпечення інтеграції вільного програмного забезпечення та хмарних технологій, розробку методичної лінії спільного використання вільного програмного забезпечення та хмарних технологій.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Навчальне середовище сучасних педагогічних систем / В. Ю. Биков // Професійна освіта: педагогіка і психологія. – Київ-Ченстохова, 2004. – Видання IV. – С. 59-80.
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. Кулагин В. П. Информационные технологии в сфере образования / В. П. Кулагин, В. В. Найханов, Б. Б. Овезов, И. В. Роберт, Г. В. Кольцова, В. Г. Юрасов ; М-во образования и науки Рос. Федерации,

Гос. НИИ информ. образоват. технологий. – М. : Янус-К, 2004. – 248 с.

4. Маркович Д. Ж. Социальная экология / Д. Ж. Маркович. – М. : Просвещение, 1991. – 176 с.

5. Панченко Л. Ф. Інформаційно-освітнє середовище сучасного університету / Л. Ф. Панченко ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 280 с.

6. 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 : <https://goo.gl/mjrh5x>.

7. Стрюк М. І. Розробка вільного програмного забезпечення для мобільного доступу до Wolfram|Alpha / М. І. Стрюк, Н. В. Моїсеєнко, О. І. Теплицький // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том X. – С. 132-136.

8. Теплицький І. О. З досвіду використання Вільного програмного забезпечення у підготовці майбутнього вчителя / Теплицький І. О., Семеріков С. О. // Рідна школа. – 2003. – № 5. – С. 40-41.

9. Stallman R. M. Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman [Electronic resource] / Richard M. Stallman ; Edited by Joshua Gay. – Boston : GNU Press, 2002. – [2], IV, 224 p. – Access mode : <https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>.

References (translated and transliterated)

1. Bykov V. Yu. Navchal'ne seredovyshche suchasnyh pedagogichnyh system [Learning environment of modern educational systems] / V. Yu. Bykov // Profesiina osvita: pedahohika i psykholohiia. – Kyiv-Chenstokhova, 2004. – Vydannia IV. – S. 59-80. (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] / Kyslova Mariia Alimivna, Semerikov Serhii Oleksiiovich, Slovak Kateryna Ivanivna // 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. Kulagin V. P. Informatsionnyye tekhnologii v sfere obrazovaniya [Information technology in education] / V. P. Kulahyn, V. V. Naikhanov, B. B. Ovezov, Y. V. Robert, H. V. Koltsova, V. H. Yurasov ; M-vo obrazovaniya y nauky Ros. Federatsyy, Hos. NYY ynform. obrazovat. tekhnolohiyi. – M. : Yanus-K, 2004. – 248 s. (In Russian)

4. Markovic D. Zh. Social'naya ecologiya [Social ecology] / D. Zh. Markovich. – М. : Prosveshchenie, 1991. (In Russian)

5. Panchenko L. F. Informacijno-osvitne seredovyshche suchasnogo universytetu [Information and educational environment of the modern university] / L. F. Panchenko ; Derzh. zakl. «Lugan. nat. Univ of Taras Shevchenko». – Luhansk : Vyd-vo DZ «LNU imeni Tarasa Shevchenka», 2010. – 280 s. (In Ukrainian)

6. Striuk A. M. The system of cloud oriented learning tools as an element of educational and scientific environment of high school [Electronic resource] / Striuk Andrii Mykolaiovych, Rassovytska Maryna Vitaliivna // Information Technologies and Learning Tools. – 2014. – Vol. 42, No 4. – P. 150-158. – Access mode : <https://goo.gl/mjrh5x>. (In Ukrainian)

7. Striuk M. I. Free software development for mobile access to Wolfram|Alpha / M. I. Striuk, N. V. Moiseienko, O. I. Teplytskyi // New computer technology. – К. : Minrehion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 132-136. (In Ukrainian)

8. Teplytskyi I. O. Z dosvidu vykorystannia Vilnoho prohramnoho zabezpechennia u pidhotovtsi maibutnoho vchytelia [The experience of the use of Free Software in training future teachers] / Teplytskyi I. O., Semerikov S. O. // Ridna shkola. – 2003. – # 5. – S. 40-41. (In Ukrainian)

9. Stallman R. M. Free software, free society: Selected essays of Richard M. Stallman [Electronic resource] / Richard M. Stallman ; Edited by Joshua Gay. – Boston : GNU Press, 2002. – [2], IV, 224 p. – Access mode : <https://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>.

Базовые облачные технологии куратора содержания

Владимир Николаевич Кухаренко

Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт», ул. Фрунзе, 21, Харьков, 51002, Украина
kukharekovn@gmail.com, +380972747414

Аннотация. *Цель исследования* – определить базовые облачные технологии куратора содержания. *К задачам исследования* относится обоснование выбора инструментов сбора, фильтрации и распространения тематической информации куратором для определенной целевой аудитории и получения рекомендаций пользователям сети. *Объект* – облачные технологии, *предмет* – базовые облачные технологии куратора содержания. В работе использованы *методы* тематического и аналитического исследования для обоснования выбора облачных технологий для работы куратора содержания. *В результате* получен базовый перечень социальных сервисов куратора содержания, которые вошли в состав курса «Куратор содержания».

Ключевые слова: облачные технологии; куратор содержания; блог.

V. N. Kukharenko. Basic cloud technology for content curator

Abstract. *The purpose* of this study – to determine the basic cloud technology for content curator. *The objectives* of the study include rationale for the selection of tools for collecting, filtering and distribution of thematic information of curator for a specific target audience and advice for network's users. *The object* – cloud technology, *the subject* – basic cloud technology for content curator. We used *methods* of thematic and analytical studies to justify the selection of cloud technologies for content curator. *The result* is a list of basic social services of content curator, which became part of the course «Content curator».

Keywords: cloud technology; content curator; blog.

Affiliation: National technical university «Kharkiv Polytechnic Institute», Frunze street, 21, Kharkiv, 61002, Ukraine.

E-mail: kukharekovn@gmail.com, phone: +380972747414.

Большое количество информации в сети создает проблемы, как опытным пользователям, так и новичкам, которым трудно отличить надежный источник или спам [3] потому, что:

- 1) информационные потоки продолжают расти ежедневно;
- 2) новые блоги, каналы Twitter, источники новостей появляются каждый день;

3) существует растущее количество спама, маркетинг или пресс-релизы часто замаскированы под блог;

4) Twitter и другие социальные медиа каналы содержат большое количество непроверенных новостей и историй, ссылок на некачественный или даже отсутствующий материал;

5) титулы авторов и мета-информации часто вводят в заблуждение;

6) невозможно проверять новости 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;

7) отсутствие навыков затрудняет поиск нужных источников информации и новостей, и другие.

Лавинообразное нарастание информации в сети привело к появлению новой специализации – курирование содержания. Оно не заменит веб-поиска, но поможет нам быть в курсе современных тем через соответствующих специалистов.

Курирование содержания (content curation) – это процесс категоризации большого количества информации сети и представление ее в структурированном виде для конкретной предметной области (ниши) [1]. Особенно эта работа важна при организации массовых открытых онлайн курсов, которые должны базироваться на новейшей информации, не прошедшей этап обобщения. Именно здесь важную роль играет качество информации и куратор, который делает процесс обработки ее прозрачным и ясным.

Пользователи получают такие преимущества:

– экономия времени: пользователи могут подписаться на определенные новости в концентрированном виде;

– гарантия оставаться в конкретной теме постоянно;

– обеспечение надежности источника информации;

– получение новых источников новостей, тем и кураторов;

– обеспечение канала, в котором разнообразие мнений ценится больше всего;

– создание доверительных отношений с куратором;

– создание многих ценных информационных каналов.

Можно выделить десять навыков, которыми должен обладать куратор содержания [10]:

1) создание смыслов: способность определять глубокий смысл и значение объектов изучения; понять что-то и поделиться с другими;

2) абстрактное мышление: способность переводить большие объемы данных в абстрактные понятия и понимать их в ходе рассуждений; анализ и организация данных;

3) новая медиа-грамотность: способность критически оценивать и развивать содержание, используя новые социальные сервисы;

4) трансдисциплинарность: грамотность и способность понимать

концепции по нескольким дисциплинам;

5) когнитивное управление нагрузкой: способность различать и фильтровать информацию по важности и понимать возможности усиления когнитивных функций с использованием различных инструментов и методов;

6) социальный интеллект: возможность подключения к другим сообществам, стимулировать желаемое взаимодействие;

7) адаптивное мышление: следствие процесса курирования, этапов синтеза и оценки;

8) проектное мышление: способность развивать задачи и рабочие процессы для получения желаемого результата; базируется на принципах проектирования (методология, генерация идей, новые решения, совершенствование);

9) кросскультурная компетентность: способность работать в различных культурных средах;

10) виртуальное сотрудничество: способность продуктивно работать в качестве члена виртуальной команды.

Основные навыки куратора изложены в работе [4]:

1) исследовательские навыки:

– идентификация ресурса: поиск и выявление ключевых надежных источников новостей (отдельные блоги или новостные сайты, наборы целенаправленных поисковых запросов и сложная фильтрация по конкретным вопросам, темам, ключевым словам);

– онлайн поиск: создание сложных запросов поиска в любом крупном домене, используя логические операторы, формулировка запроса на различных уровнях и в различных базах данных;

2) новые навыки медиаграмотности:

– обнаружение и распознавание ценной информации, фильтрация от спама и недостоверной информации, искусственно созданного содержания, политической и бизнес-пропаганды;

– Интернет-сотрудничество: свободное использование в режиме реального времени инструментов для совместной работы (Skype, Google Docs, карты памяти), развитие сети собственных источников и участников, которые могут помочь улучшить качество и охват курируемого канала;

3) навыки общения:

– написание качественного текста, отчетности, анализа, интервью, использование богатой и квалифицированной лексики в предметной области вопроса;

– представление информации в наиболее эффективной, четкой и понятной форме;

- визуализация: способность организовывать, представлять и распространять сообщения через визуальные средства связи;

- слушать и реагировать на замечания, предложения и обратную связь с читателями;

- маркетинговые коммуникации: адаптация, настройка сообщений, язык и словарный запас для удовлетворения как можно более широкой аудитории;

- быть уникальным: иметь личный, уникальный редакционный «голос» и характер;

4) навыки редактирования:

- разработка критериев принятия решения о содержании курирования, уменьшение количества шума в содержании;

- контекстуализация: увеличение ценности коллекции путем организации, сопоставлений, классификации, создания тегов и других точек зрения;

- реферирование: предоставление разъяснительных ссылок для новых и технических терминов, событий, людей, которые могут быть не знакомы читателю;

- цитирование: наличие ссылок на цитируемые источники всегда обеспечивает ценность для читателя, возможность для дальнейшего изучения, делает его надежным и достоверным источником;

- обновление: курируемое содержание всегда должно обновляться и соответствовать современным требованиям;

5) семантические навыки:

- организация и классификация: использование к созданным материалам ключевых слов и, при необходимости, метаданных для повторного использования (типичные информационные навыки библиотечных работников);

- распознавание: выделение различных структур и их объединение в одном документе для создания целостности;

- смыслы: анализ информации для извлечения и определения ключевой ценности и актуальности для целевой аудитории, непрерывное, постоянное уточнение и реорганизация в новых значимых отношениях;

- SEO: понимание ценности ключевых слов и содержания для поисковой оптимизации;

6) социальные навыки:

- социальные сети: построение доверительных отношений с лидерами и предметными экспертами для получения помощи и поддержки;

- участие: конструктивное отношение к запросам аудитории, их пожеланиям и предложениям;

7) інформаційно-бібліотечні навички:

– організація і збереження інформаційних потоків, колекцій для майбутнього використання;

8) технічні навички:

– RSS і технології реального часу – Twitter, Seismic, Tweetdeck, соціальні закладки і соціальні інструменти моніторингу, а також деякі основні компетенції в тегах HTML;

– установка і налаштування каналів для розподілу контенту на декілька соціальних мереж і інших каналів розповсюдження контенту.

Типи кураторства, які застосовуються до навчання на робочому місці [6]:

– соціальні мережі: в своїй найпростішій формі, кураторство контенту – це обмін контентом в соціальних мережах [12].

– агрегація: збір і обмін відповідним контентом (веб-додатки можуть автоматично агрегувати контент, але такі платформи, як Scoop.it, вимагають участі конкретного людини, який буде додавати інформацію);

– фільтрація: відбір найбільш актуальної і цінної інформації;

– додавання цінності: додавання особистого значення до інформації;

– колажі: об'єднання двох або більше пов'язаних елементів контенту для формування нового повідомлення;

– часові шкали: організація контенту в хронологічному порядку для відображення еволюції ідей.

Постановка проблеми. Одним з ключових питань у роботі куратора контенту є вибір хмарних технологій (соціальних сервісів) для виконання діяльності і розповсюдження їх результатів. Тому *ціль дослідження* – визначити базові хмарні технології куратора контенту.

К *задачам дослідження* можна віднести обґрунтування вибору інструментів збору, фільтрації і розповсюдження тематичної інформації для визначеної цільової аудиторії і визначення каналів доступу до інформації куратора контенту.

Рішення проблеми. Вибір хмарних технологій можна здійснити з числа найкращих програмних продуктів [5], використовуваних в освітньому процесі.

Одним з основних інструментів збору інформації на даному етапі є Twitter, який в останні 5 років займає перше місце в рейтингу соціальних сервісів для навчання.

Twitter заснована в березні 2006 року Джеком Дорсі, Бізом Стоуном, Еваном Уїльямсом і Ноа Глассом. Twitter – це постійний анонс повідомлень до 140

символов (микроблоги) в реальному часі будь-якої галузі або напрямку; експертні оцінки; ефективна система налаштування контактів, популярна у експертів. Він дозволяє розміщувати оголошення, надавати посилання, проводити опитування, читати повідомлення відомих діячів науки, політики і т.д.

Ефективність Twitter залежить від кількості і кваліфікації користувачів, за якими слідкує модератор контенту. Наприклад, в мережі можна знайти і використати списки педагогів-експертів [8]. Постійна робота по пошуку інформації з використанням інших сервісів мережі повинна бути направлена на поповнення списку експертів.

Збір інформації виконується у вигляді власних твітів з різних джерел і ретвітів.

Слід мати на увазі, що інформація в Twitter дуже різноманітна і необхідно вміти фільтрувати інформацію. Психологічне дослідження [2], показує, що:

- а) Twitter нагадує гру в «іспорчений телефон»;
- б) люди приєднуються до Twitter, щоб слідувати за своїми друзями;
- в) більшість твітів представляють собою «лепет», а не інформаційні повідомлення (на основі аналізу 2000 тижневих твітів виділили шість категорій: безглузда болтовня 41 %, розмова 38 %, предметні посилання 9 %, самореклама 6 %, спам 4 %, новини 4 %)
- г) середній вік користувача Twitter становить 31 рік, Facebook – 33 роки, LinkedIn – 39 років;
- д) чоловіки – лідери Twitter: в Twitter 55 % жінок, але чоловіки мають на 15 % більше послідовців;
- е) 20 % користувачів – «інформери» (обмінюються інформацією і відповідають іншим користувачам), 80 % «модератори» (надають інформацію про себе);
- ж) твіти на певну тему рідко циркулюють більше тижня (зазвичай кілька днів), 85 % з цих твітів пов'язані з новинами;
- з) 10 % користувачів Twitter дають 90 % твітів;
- и) Twitter є більш інформаційним, ніж соціальна спільнота, демонструючи відносно низький рівень взаємності порівняно з іншими соціальними мережами: тільки 22 % користувачів Twitter мають взаємні зв'язки між собою порівняно з 68 % на Flickr і 84 % на Yahoo!.

Важку роль у отриманні інформації з Twitter грають хештеги. Кожна предметна область має свій перелік хештегів, які необхідно використовувати для пошуку інформації [7].

Наступним соціальним сервісом є Paper.li, який

автоматически формирует газету из твитов. Главный источник – свои твиты и твиты любого другого пользователя с возможностью фильтрации по заданным словам (или полностью, без неё). Также – посты в Twitter, Facebook, Google+ с упоминанием заданных ключевых слов. Можно также вводить аккаунты YouTube или RSS ленты. Маленький нюанс: все источники, кроме Twitter, появляются только после ввода поискового запроса.

Газета Paper.li может выходить один или два раза в день, а также еженедельно, день и время выхода настраивается. Легко искать газеты «друзей» по Twitter, или просто чужие газеты по названию. Можно оформить подписку на любую газету, тогда при её выходе будет приходиться извещение на почту. Старые газеты формируют архив, можно посмотреть газету за любой день.

Для фильтрования информации может быть использован сервис Scoop.it. Он имеет больше возможностей для управления материалами страницы и формируется непосредственно куратором содержания. Другая особенностью сервиса тесная интеграция с социальными сетями: любой из материалов в один клик можно опубликовать, например, в Twitter или Facebook.

Следующий сервис Evernote (<http://www.evernote.com>) отлично подходит для создания заметок, сохранения интересных веб-страниц, голосовых сообщений, фотографий визитных карточек, для порядка в заметках, поиска по заметкам, ведение списков дел и еще для многих других задач.

Все, что хранится в Evernote, автоматически обрабатывается, индексируется и становится доступным для поиска. При желании можно обеспечить заметки метками или разложить их по разным блокнотам.

Pinterest можно рассматривать как ориентированную на визуальный контент комбинацию ряда возможностей Twitter, Facebook и ресурсов социальных закладок [12]. Это упорядоченное хранение и обмен аннотированными фото, картинками и видео-роликами.

RebelMouse.com позволяет не только собирать всю информацию из своих аккаунтов социальных сетей, но и сделать его центром курирования, единым центром управления: в нём можно не только собирать свои посты, но отправлять их в свои аккаунты.

Преимущества использования RebelMouse:

- повышение видимости социального потока;
- возможность формирования канала качественной тематической информации;
- возможность упрочить свою репутацию в качестве эксперта;
- демонстрация курируемого содержания в одном удобном формате;

– возможность объединения нескольких социальных потоков в одном месте и предоставлении их в формате, удобном для чтения.

Последним, который у куратора содержания появился самым первым, базовым социальным сервисом куратора должен быть блог. Блогосфера способствует открытости, это пространство для обсуждения, обмена информацией и общения друг с другом. Блог куратора – это критический анализ последних публикаций, взгляды на некоторые проблемы, размышления. Блоги могут сказать, кто был на сайте и прочитал страницы блога. Написание таких блогов заставляет читать блоги других исследователей.

Есть пять способов основных курирования содержания в блоге [9]:

- 1) редактирование и публикация курируемого содержания;
- 2) публикация обзоров в блоге со ссылками и комментариями;
- 3) публикация слайд-шоу для выделения курируемого содержания из различных источников;
- 4) встраивание курируемого содержания в блог с использованием Storify и Rebelmouse;
- 5) Курирование содержания с помощью онлайн-видео.

Netvibes – это персональная стартовая страница в сети, которую можно настроить под свои потребности, разместив на ней много «модулей» (от новостей любимых сайтов до виджетов с играми), а также получить быстрый доступ ко многим другим веб-сервисам, на которых у вас есть аккаунт.

На главной странице сервиса расположены добавленные пользователем «виджеты». Каждый размещенный на странице пользователя виджет поддается тонкой настройке. Пользовательских страниц можно создать столько, сколько нужно. Поскольку виджетов огромное количество, то размещение их всех на одной странице затрудняет восприятие информации. Поэтому стоит сразу создать несколько страничек: например, RSS-новости, Интернет.

Для облегчения доступа пользователей к курируемой информации куратор содержания должен постоянно размещать свои блоги и другие материалы в социальных сетях Facebook, LinkedIn и других.

Все эти сервисы являются базовыми у куратора содержания и входят в его персональную учебную среду. Чем богаче эта среда, тем проще работать куратору и тем больше пользы он принесет своим потребителям.

У обычного пользователя задача стоит немного другая, найти своего куратора содержания и следить за его материалами. Начинать лучше всего с социальных сетей, где можно найти профессионалов в конкретной области и познакомиться с их блогами. После выбора можно познакомиться с его материалами в Twitter, Rebelmouse, Scoop.it. Если он

проявляет активность в этих сервисах, этот профессионал может быть вашим куратором содержания.

Рассмотренные базовые облачные технологии можно освоить в открытом дистанционном курсе «Куратор содержания», который проводит Проблемная лаборатория дистанционного обучения НТУ «ХПИ». Наиболее сложным для слушателей курса является освоение Twitter. Опрос после освоения этого сервиса показывает, что около 45 % безразличны к нему, а 8,6 % настроены отрицательно.

Список использованных источников

1. Chaney P. 5 Reasons to Use Content Curation [Electronic resource] / Paul Chaney. – December 18, 2014. – Access mode : <https://www.linkedin.com/pulse/5-reasons-use-content-curation-paul-chaney>.
2. Dean J. Twitter: 10 Psychological Insights [Electronic resource] / Jeremy Dean // PsyBlog. – 2010. – Access mode : <http://www.spring.org.uk/2010/08/twitter-10-psychological-insights.php>.
3. Good R. Real-Time News Curation, Newsmastering And Newsradars – The Complete Guide Part 1: Why We Need It [Electronic resource] / Robin Good // MasterNewMedia. – September 7, 2010. – Access mode : <http://www.masternewmedia.org/real-time-news-curation-newsmastering-and-newsradars-the-complete-guide-part-1/>.
4. Good R. Real-Time News Curation – The Complete Guide Part 5: The Curator Attributes And Skills [Electronic resource] / Robin Good // MasterNewMedia. – October 6, 2010. – Access mode : <http://www.masternewmedia.org/real-time-news-curation-the-complete-guide-part-5-the-curator-attributes-and-skills/>.
5. Hart J. Top 100 Tools for Learning 2013 [Electronic resource] / Jane Hart // Centre for Learning & Performance Technologies. – 2000-2013. – Access mode : <https://goo.gl/SFWixK>.
6. Kelly D. Is Content Curation in Your Skill Set? It Should Be. [Electronic resource] / David Kelly // Learning Solutions Magazine. – October 29, 2012. – Access mode : <https://goo.gl/FNGLxz>.
7. Pappas C. List of eLearning Twitter Hashtags [Electronic resource] / Christopher Pappas // eLearning Industry. – October 31, 2012. – Access mode : <http://elearningindustry.com/list-of-elearning-twitter-hashtags-being-used-right-now>.
8. Pappas C. The most influential eLearning Professionals on Twitter [Electronic resource] / Christopher Pappas // eLearning Industry. – December 13, 2012. – Access mode : <http://elearningindustry.com/top10-influential-elearning-professionals-twitter-ff-2012>.
9. Wheeler S. Seven reasons teachers should blog [Electronic resource] /

Steve Wheeler // Learning with 'e's: My thoughts about learning technology and all things digital. – July 5, 2011. – Access mode : <http://steve-wheeler.blogspot.com/2011/07/seven-reasons-teachers-should-blog.html>

10. White N. Developing Future Workskills Through Content Curation [Electronic resource] / Nancy White // Innovations in Education: Reflections on Learning . – July 27, 2012. – Access mode : <http://d20innovation.d20blogs.org/2012/07/27/developing-future-workskills-through-content-curation/>.

11. 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.

12. Мильнер А. Д. Pinterest. Путеводитель для русскоязычных пользователей (со скриншотами) [Электронный ресурс] / Мильнер Анатолий // Блог Анатолия Мильнера. – 10 апреля 2012. – Режим доступа : <https://goo.gl/rZVcPV>.

References (translated and transliterated)

1. Chaney P. 5 Reasons to Use Content Curation [Electronic resource] / Paul Chaney. – December 18, 2014. – Access mode : <https://www.linkedin.com/pulse/5-reasons-use-content-curation-paul-chaney>.

2. Dean J. Twitter: 10 Psychological Insights [Electronic resource] / Jeremy Dean // PsyBlog. – 2010. – Access mode : <http://www.spring.org.uk/2010/08/twitter-10-psychological-insights.php>.

3. Good R. Real-Time News Curation, Newsmastering And Newsradars – The Complete Guide Part 1: Why We Need It [Electronic resource] / Robin Good // MasterNewMedia. – September 7, 2010. – Access mode : <http://www.masternewmedia.org/real-time-news-curation-newsmastering-and-newsradars-the-complete-guide-part-1/>.

4. Good R. Real-Time News Curation – The Complete Guide Part 5: The Curator Attributes And Skills [Electronic resource] / Robin Good // MasterNewMedia. – October 6, 2010. – Access mode : <http://www.masternewmedia.org/real-time-news-curation-the-complete-guide-part-5-the-curator-attributes-and-skills/>.

5. Hart J. Top 100 Tools for Learning 2013 [Electronic resource] / Jane Hart // Centre for Learning & Performance Technologies. – 2000-2013. – Access mode : <https://goo.gl/SFWixK>.

6. Kelly D. Is Content Curation in Your Skill Set? It Should Be. [Electronic resource] / David Kelly // Learning Solutions Magazine. – October 29, 2012. – Access mode : <https://goo.gl/FNgLxz>.

7. Pappas C. List of eLearning Twitter Hashtags [Electronic resource] /

Christopher Pappas // eLearning Industry. – October 31, 2012. – Access mode : <http://elearningindustry.com/list-of-elearning-twitter-hashtags-being-used-right-now>.

8. Pappas C. The most influential eLearning Professionals on Twitter [Electronic resource] / Christopher Pappas // eLearning Industry. – December 13, 2012. – Access mode : <http://elearningindustry.com/top10-influential-elearning-professionals-twitter-ff-2012>.

9. Wheeler S. Seven reasons teachers should blog [Electronic resource] / Steve Wheeler // Learning with 'e's: My thoughts about learning technology and all things digital. – July 5, 2011. – Access mode : <http://steve-wheeler.blogspot.com/2011/07/seven-reasons-teachers-should-blog.html>

10. White N. Developing Future Workskills Through Content Curation [Electronic resource] / Nancy White // Innovations in Education: Reflections on Learning . – July 27, 2012. – Access mode : <http://d20innovation.d20blogs.org/2012/07/27/developing-future-workskills-through-content-curation/>.

11. 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)

12. Milner A. D. Pinterest. Putevoditel dlia russkoiazychnykh polzovatelei (so skrinshotami) [Pinterest. A guide for Russian-speaking users (with screenshots)] [Electronic resource] / Milner Anatolii // Blog Anatoliia Milnera. – April 10, 2012. – Access mode : <https://goo.gl/rZVcPV>. (In Russian)

Використання соціальних мереж для організації самостійної роботи студентів

Євгенія Сергіївна Маркова

Бердянський державний педагогічний університет, вул. Шмідта, 4,
м. Бердянськ, 71118, Україна
markova_es@mail.ru

Анотація. *Метою* дослідження є визначення особливостей використання соціальних мереж для організації самостійної роботи студентів. *Задачами* дослідження є визначення ролі соціальних мереж у навчально-виховній роботі, виділення основних функцій соціальних мереж в організації самостійної роботи студентів. *Об'єктом* дослідження є самостійна робота студентів спеціальності «Початкова освіта». *Предметом* дослідження є використання соціальних мереж для організації та підтримки самостійної роботи студентів.

Соціальні мережі в роботі розглядаються як інструмент інтеграції різних навчальних засобів та сервісів, а також як інструмент забезпечення ефективної навчальної комунікації. Відзначається, що використання соціальних мереж розширює можливості організації самостійної роботи студентів та консультативної роботи викладачів, створює умови для реалізації комбінованого навчання. Розглянуто досвід організації самостійної роботи студентів спеціальності 6.010102 «Початкова освіта» з дисципліни «Сучасні інформаційні технології навчання».

Ключові слова: соціальна мережа; самостійна робота; педагогічна освіта; спільнота.

Ye. S. Markova. Using social networks to organize students' independent work

Abstract. *The aim* of this study is to determine the characteristics of using social networks to organize independent work. *Objectives of the study* is to determine the role of social networks in educational work, highlight the main features of social networks in the organization of independent work. *The object of research* is independent work of students of specialty «Elementary education». *The subject of research* is the use of social networks to organize and support the independent work.

Social networks are considered to work as a tool for integration of different educational tools and services, as well as a tool to ensure effective communication training. It is noted that the use of social media extends the capabilities of independent work of students and faculty consulting work, creates conditions for the implementation of blended learning. The experience

of independent work of students of specialty 6.010102 «Primary education» on the subject «Modern learning information technologies».

Keywords: social network; independent work; teacher education; community.

Affiliation: Berdyansk State Pedagogical University, 4, Shmidta str., Berdyansk, 71118, Ukraine.

E-mail: markova_es@mail.ru.

Пріоритетним завданням сучасної педагогічної освіти є інтеграція хмарних технологій у навчальний процес з метою підвищення його якості та мобільності [4]. Найбільш потужним інструментом інтеграції різних засобів та сервісів, а також інструментом забезпечення ефективної навчальної комунікації є на сьогодні соціальна мережа [1; 5].

Під терміном соціальна мережа розуміють багатофункціональний веб-сайт, що являє собою автоматизоване середовище, спрямоване на утворення об'єднань людей за спільними інтересами або діяльністю і забезпечує своїми засобами спілкування, підтримку, розбудову, відображення та організацію соціальних контактів, обмін даними між користувачами [2]. Комунікації між її учасниками відбуваються за допомогою всіх відомих сервісів: електронної пошти, миттєвого обміну інформацією, відеозв'язку в реальному часі тощо. Прикладами найпоширеніших соціальних мереж загального призначення є Facebook, ВКонтакте, Google+. Існують також спеціалізовані спільноти, такі як LinkedIn та ін. Можливості підключення до соціальних мереж за допомогою ноутбуків, смартфонів та планшетів ліквідують просторові та часові обмеження.

В контексті педагогічної взаємодії використання соціальних мереж розширює можливості організації самостійної роботи студентів та консультативної роботи викладачів. Через соціальні мережі можна здійснювати, крім традиційних – аудиторних, – колективні та індивідуальні on-line консультації, ефективно реалізовувати концепцію комбінованого навчання [3].

З метою підтримки самостійної роботи студентів спеціальності 6.010102 Початкова освіта з дисципліни «Сучасні інформаційні технології навчання» у Бердянському державному педагогічному університеті було створено спільноту у соціальній мережі ВКонтакте. Вибір даної соціальної мережі був обумовлений тим, що більшість студентів зареєстровані саме у ній і майже кожного дня відвідує даний сервіс.

До вступу у групу, крім студентів денної форми навчання, запрошувались студенти-заочники. Для них дана група надавала

можливість спілкуватись з викладачем регулярно протягом навчального семестру, отримувати консультації та відповіді на запитання, не «випадати» з навчального процесу від сесії до сесії, що позитивно позначилось на виконанні контрольних робіт.

Одним із основних завдань спільноти була презентація виконаних самостійних і контрольних робіт та обмін ними між студентами з метою формування бази навчально-методичних розробок.

Створена спільнота використовувалась для вирішення наступних завдань:

1. *Розміщення навчально-методичних матеріалів.* У розділі *Документи* розміщувались електронні варіанти лекцій, методичних вказівок до виконання практичних, самостійних та контрольних робіт, критерії їх оцінювання та ін.

2. *Розміщення оголошень* використовувалось для надання користувачам оперативної організаційної інформації. Наприклад, про призначення дати, часу й аудиторії для проведення самостійної роботи зі студентами чи про перенесення аудиторного заняття на інший час або в іншу аудиторію

2. *Розміщення посилань.* У розділі *Посилання* розміщувались посилання цікавими веб-ресурсами, додаткові матеріали тощо.

4. *Проведення опитувань, анкетувань* використовувалось з метою одержання зворотного зв'язку з того чи іншого питання. Наприклад, для аналізу складності завдань.

5. *Проведення обговорень* надало можливість спільно обговорювати виконання самостійних завдань, контрольних робіт, які викликали труднощі. Під час обговорень на питання, що виникають, міг відповідати як викладач, так і студент, який вже виконав дане завдання і міг поділитися набутим досвідом.

6. *Обмін приватними повідомленнями* інтенсифікував спілкування студента та викладача, надавав студентам можливість надсилати результати виконаних завдань для оперативної перевірки викладачем.

7. *Можливість завантажувати фото і відео* з проведення практичних робіт, захисту проєктів тощо.

Розділ *Статистика спільноти* надавав інформацію про відвідуваність групи та окремих її розділів, на основі якої викладач робив висновки, які саме розділи викликають найбільший інтерес.

Висновки. Соціальні мережі є потужним інструментом для підтримки навчально-виховного процесу у ВПНЗ. Використання даних засобів підвищує зацікавленість навчанням і мотивацію до самостійної роботи. Використання соціальних мереж для підтримки самостійної роботи студентів надає можливість активно взаємодіяти викладачам і

студентам за межами аудиторії та створює фундамент для ефективної реалізації концепції комбінованого навчання.

Список використаних джерел

1. 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.

2. Качан В. М. Перспективи використання соціальних мереж в освіті / В. М. Качан, В. Г. Гриценко // 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. 31-32.

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.

4. Ткачук В. В. Хмарні обчислення як основа мобільного навчання / В. В. Ткачук // 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. 54.

5. Флегантов Л. О. Інформатико-технологічні компетенції викладачів з використання web-технологій у навчальній роботі / Флегантов Л. О. // Вища освіта України. – 2011. – № 3 (додаток 1). Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – В 2-х томах. – Т. 2. – С. 515-522.

References (translated and transliterated)

1. 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)

2. Kachan V. M. Perspektyvy vykorystannia sotsialnykh merezh v osviti [Prospects for the use of social networking in education] / V. M. Kachan, V. H. Hrytsenko // 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. 31-32. (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 vyshchych 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)

4. Tkachuk V. V. Khmarni obchyslennia yak osnova mobilnoho navchannia [Cloud computing as a basis for mobile learning] / V. V. Tkachuk // 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. 54. (In Ukrainian)

5. Flehantov L. O. Informatyko-tekhnologichni kompetentsii vykladachiv z vykorystannia web-tekhnologii u navchalnii roboti [Computer science and technological competencies of teachers on the use of web-technologies in the classroom] / Flehantov L. O. // Vyshcha osvita Ukrainy, – 2011. – # 3 (dodatok 1). Tematychnyi vypusk «Pedahohika vyshchoi shkoly: metodolohiia, teoriia, tekhnolohii». – V 2-kh tomakh. – T. 2. – S. 515-522. (In Ukrainian)

Елементи мобільного навчального середовища

Юлія Володимирівна Єчкало

Кафедра фундаментальних і соціально-гуманітарних дисциплін,
Криворізький металургійний інститут
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
вул. Революційна, 5, м. Кривий Ріг, 50006, Україна
uliaechk@mail.ru

Анотація. *Цілі дослідження:* розглянути можливості використання QR-кодів у навчальному процесі.

Завдання дослідження: визначити переваги та недоліки використання QR-кодів, а також сфери застосування QR-кодів у навчальному процесі.

Об'єкт дослідження: мобільне навчальне середовище вищого навчального закладу.

Предмет дослідження: технології створення та розпізнавання QR-кодів як елементи мобільного навчального середовища.

Використані методи дослідження: узагальнення існуючих досліджень.

Результати дослідження. Зазначено, що технології створення та розпізнавання QR-кодів можна віднести до елементів мобільного навчального середовища. Наведено приклади використання QR-кодів у навчальному процесі (гіперпосилання на мультимедійні джерела та ресурси; проектна діяльність; опитування та тестування; ігрові форми діяльності; обкладинки навчально-методичної літератури; інформаційні стенди; додатки до навчальних об'єктів; ідентифікація).

Висновки. Встановлено, що елементи мобільного навчального середовища (зокрема, технології створення та розпізнавання QR-кодів) мають достатній потенціал у навчанні. Використання QR-кодів у навчальному процесі активізує навчальну діяльність студентів, водночас даючи змогу викладачам використовувати нові види навчальних завдань.

Ключові слова: мобільне навчальне середовище; технології створення та розпізнавання QR-кодів.

Yu. V. Echkalo. Elements of a mobile learning environment

Abstract. *Research goals:* to consider the possibility of using QR-codes in the learning process.

Research objectives: to determine the advantages and disadvantages of using QR-codes, as well as the application of QR-codes in learning process.

Object of research: mobile learning environment of higher education.

Subject of research: technology of recognition and QR-codes as elements of the mobile learning environment.

Research methods used: synthesis of existing research.

Results of the research. It is noted that the technology of recognition and QR-codes can be attributed to elements of the mobile learning environment. Examples of the use of QR-codes in the learning process (hyperlink to media sources and resources, project activities, surveys and testing forms of gaming, covers educational materials, information booths, applications to educational facilities; identification).

The main conclusions. Established that elements of the mobile learning environment (including technology development and recognition of QR-codes) have sufficient capacity in education. The use of QR-codes in the learning process activates the learning activities of students while allowing teachers to use new types of learning tasks.

Keywords: mobile learning environment; recognition technology of QR-codes.

Affiliation: Department of fundamental and sociohumanitarian disciplines, Kryvyi Rih Metallurgical Institute of the SIHE «Kryvyi Rih National University», 5, Revoliutsiina str., Kryvyi Rih, 50006, Ukraine.

E-mail: uliaechk@mail.ru.

Процеси реформування, модернізації та розвитку різних соціальних сфер діяльності і галузей економіки, що розгорнулися в нашій країні в останні десятиліття, зумовлюють необхідність відповідних змін у вітчизняній системі освіти, переходу на новий рівень вимог до якості підготовки випускників вузів. Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема – технологій та засобів мобільного навчання.

Мобільне навчання є новою освітньою парадигмою, на основі якої створюється нове навчальне середовище, де студенти можуть отримати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час та в будь-якому місці, що робить сам процес навчання всеохоплюючим та мотивує до безперервної освіти та навчання протягом усього життя. До основних переваг мобільного навчання можна віднести: можливість навчатися будь-де та будь-коли; компактність мобільних пристроїв; безперервний доступ до навчальних матеріалів; підвищену інтерактивність навчання; зручність застосування послуг мобільного навчання; персоналізованість навчання. Унікальними властивостями мобільного навчання є: придатність до одночасної взаємодії як з одним студентом, так і з групою; можливість динамічного генерування навчального матеріалу в залежності від місцезнаходження студентів, контексту навчання та

способу використання мобільних пристроїв; можливість виконання окремих дискретних у часі навчальних дій студентів у будь-який час і в будь-якому місці [4].

До складових елементів мобільного навчального середовища входять мобільні інформаційно-комунікаційні технології і засоби навчання, до яких можна віднести технології створення та розпізнавання QR-кодів (від англ. quick response – швидкий відгук). Найбільш актуальним і затребуваним є використання QR-кодів у формуванні інформаційної складової навчального середовища [3] й під час впровадження в освіті підходу BYOD (Bring Your Own Device – принеси свій власний пристрій). Практично будь-який мобільний пристрій легко розпізнає і розшифровує інформацію, закодовану за допомогою QR-коду. Для цього потрібно лише піднести камеру мобільного пристрою зі встановленим програмним продуктом до зображення коду. Програма розшифрує код, а потім запропонує виконати певну дію, передбачену вмістом коду.

QR-коди є мініатюрними носіями даних, які зберігають текстову інформацію обсягом приблизно в половину сторінки формату А4. Можна закодувати текст, гіперпосилання, візитівку, повідомлення тощо. Ці дані кодуються за допомогою спеціальних програм або сервісів у вигляді чорно-білих або кольорових квадратів. QR-код містить в собі також додаткові дані, які потрібні для правильного декодування інформації спеціальними програмами мобільних телефонів чи інших пристроїв [1].

Як і для будь-якої іншої інновації, існує низка переваг та недоліків використання QR-коду (табл. 1) [5].

Таблиця 1

Переваги та недоліки QR-кодів

Переваги	Недоліки
1) зберігання великих обсягів цифрових та текстових даних будь-якою мовою;	1) відносно висока вартість мобільного Інтернету;
2) швидкість створення QR-коду за допомогою програмних засобів;	
3) висока швидкість розпізнавання, причому друкарський розмір коду може бути дуже малим;	2) низький рівень поінформованості про технології QR-кодування;
4) можливість зчитування в будь-якому напрямку;	3) технічні неполадки.
5) для розміщення підходить практично будь-яка поверхня;	
6) стійкість до пошкоджень (зчитування при ушкодженні коду до 30%).	

У тій чи іншій формі студенти щодня працюють з інформацією, здійснюючи її пошук, обробку, накопичення, передачу. Використання сервісів для створення та розпізнавання QR-кодів може надати допомогу викладачам як в аудиторній, так і в позааудиторній діяльності, сприятиме приверненню уваги студентів, їх зацікавленості, дозволить підвищити мотивацію. Деякі можливості використання QR-кодів у навчальному процесі показані у табл. 2, складеній нами за [1; 2].

Таблиця 2

QR-коди у навчальному процесі

Сфера застосування	Результат діяльності
Гіперпосилання на мультимедійні джерела та ресурси	При супроводі заняття презентацією можна забезпечити слухачів роздатковим матеріалом з QR-кодами для доступу до допоміжних додатків (гіперпосилання на мультимедійні джерела та ресурси: відео-, аудіо-додатки, сайти, рисунки, анімації, електронні навчальні видання, бібліотеки тощо). Можна розмістити QR-коди й на самих слайдах презентації. Замість введення URL в свої телефони студенти можуть відсканувати код, щоб отримати додаткову інформацію миттєво.
Проектна діяльність	Під час організації проектної діяльності можна створювати колекції посилань, інформаційні блоки, коментарі на сторінках сайтів підтримки проекту, плакатах. Студенти можуть створювати власні портфоліо або анотації на прочитані книги та навчально-методичну літературу за досліджуваною темою й розміщувати їх на сайті проекту у вигляді QR-кодів.
Опитування та тестування	QR-коди дозволять організувати швидкі опитування і проводити тестування як в аудиторії, так і поза нею (web-сервіси ClassTools, Plickers, Mentimeter та ін.). Наприклад, на кожному білеті з контрольним завданням можна розмістити надрукований QR-код з правильними відповідями або підказкою з алгоритмом розв'язування задачі.
Ігрові форми діяльності	QR-коди можуть бути використані в ігрових квестах для пропонування ігрових завдань на одному або декількох етапах відповідних заходів, у навчальних кросвордах.
Обкладинки	QR-коди доцільно використовувати для розміщення

Сфера застосування	Результат діяльності
навчально-методичної літератури	на обкладинках навчально-методичної літератури довідкового матеріалу, відомостей про автора, видавництво або будь-якої додаткової інформації.
Інформаційні стенди	QR-коди доцільно використовувати для інформаційного насичення стандартних інформаційних стендів у навчальних аудиторіях, лабораторіях, рекреаціях, бібліотеках, музеях навчальних закладів; для розміщення розкладу занять, результатів навчального процесу тощо.
Додатки до навчальних об'єктів	QR-коди можна розміщувати на частинах механізмів, електричних схемах, анатомічних об'єктах. Наприклад, розміщені на періодичній системі елементів QR-коди можуть містити фізичні та хімічні властивості елементів; розміщені на лабораторному (демонстраційному) обладнанні QR-коди можуть мати гіперпосилання на віртуальну лабораторію або контрольні запитання до самостійного опрацювання.
Ідентифікація	Розміщення контактної інформації на візитній картці викладача, адміністрації навчального закладу, на бейджах учасників конференцій (семінарів); ідентифікація студентів у віртуальному кабінеті бібліотеки або дистанційного курсу.

Таким чином, елементи мобільного навчального середовища (зокрема, технології створення та розпізнавання QR-кодів) мають достатній потенціал у навчанні. Використання QR-кодів у навчальному процесі активізує навчальну діяльність студентів, водночас даючи змогу викладачам використовувати нові види навчальних завдань.

Список використаних джерел

1. Баданов А. Г. Использование QR кодов в образовании [Электронный ресурс] / А. Г. Баданов // Социальные сервисы WEB 2.0 в образовании: опыт, проблемы, перспективы : материалы III Интернет-конференции, 01-29 февраля 2012 г. – Режим доступа : <http://internet-konfweb202011.blogspot.com/2012/02/qr.html>.

2. Воронкін О. С. Можливості використання системи QR-кодів у вищій школі / О. С. Воронкін // FOSS Lviv 2014 : збірник наукових праць четвертої міжнародної науково-практичної конференції (24-27 квітня

2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – С. 145-149.

3. Єчкало Ю. В. Модель персонального навчального середовища / Ю. В. Єчкало // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет». – 2013. – Том XI. – С. 51-52.

4. Рашевська Н. В. Технології мобільного навчання / Н. В. Рашевська, В. В. Ткачук // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2012. – Вип. 35. – С. 295-301.

5. Цуканова І. В. Особливості застосування QR-коду в інтегрованих маркетингових комунікаціях / І. В. Цуканова, Т. Г. Діброва // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – 2013. – № 10. – С. 429-434.

References (translated and transliterated)

1. Badanov A. G. Ispol'zovanie QR kodov v obrazovanii [The use of QR-codes in education] [Electronic resource] / A. G. Badanov // Social'nye servisy WEB 2.0 v obrazovanii: opyt, problemy, perspektivy : materialy III Internet-konferencii, 01-29 fevralja 2012 g. – Access mode : <http://internet-konfweb202011.blogspot.com/2012/02/qr.html>. (In Russian)

2. Voronkin O. S. Mozhlyvosti vykorystannia systemy QR-kodiv u vyshchii shkoli [Possibilities of use of QR-codes at high school] / O. S. Voronkin // FOSS Lviv 2014 : zbirnyk naukovykh prats chetvertoi mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (24-27 kvitnia 2014 r., m. Lviv). – Lviv, 2014. – S. 145-149. (In Ukrainian)

3. Echkalo Yu. V. Model of personal learning environment / Yu. V. Yechkalo // New computer technology. – Kryvyi Rih : DVNZ «Kryvorizkyi natsionalnyi universytet». – 2013. – Vol. XI. – P. 51-52. (In Ukrainian)

4. Rashevskaya N. V. Tekhnolohii mobilnoho navchannia [Mobile learning technology] / N. V. Rashevskaya, V. V. Tkachuk // Pedagogika vyshchoi ta serednoi shkoly. – 2012. – Vyp. 35. – S. 295-301. (In Ukrainian)

5. Tsukanova I. V. Osoblyvosti zastosuvannia QR-kodu v intehrovanykh marketynhovykh komunikatsiiakh [Features of the QR-code application in integrated marketing communications] / I. V. Tsukanova, T. H. Dibrova // Ekonomichnyi visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut». – 2013. – # 10. – S. 429-434. (In Ukrainian)

Использование Google Drive в качестве облачного сервиса в мобильном обучении

Татьяна Ивановна Черничкина
Харьковский торгово-экономический колледж
Киевского национального торгово-экономического университета,
ул. Клочковская, 202, г. Харьков, 61045, Украина
tatchernichkina@gmail.com

Аннотация. *Цель исследования* – рассмотреть примеры использования Google Drive в качестве сервиса для реализации технологии мобильного обучения.

Задачи исследования: продемонстрировать способ применения современных методов мобильного обучения с использованием облачных технологий.

Объект исследования: облачные сервисы в мобильном обучении.

Предмет исследования: использование Google Drive в качестве облачного сервиса в мобильном обучении.

Методы исследования: теоретические – анализ научно-методической литературы; эмпирические – обучение, наблюдение за учебным процессом.

Результаты исследования. В данной статье был рассмотрен пример использования Google Drive в качестве сервиса для реализации технологии мобильного обучения. Продемонстрирован способ применения современных методов мобильного обучения с использованием облачных технологий. Сервис выбран с учетом доступности, простоты реализации и понимания для студентов. Данный подход демонстрирует преимущества современных технологий совместно со спецификой мобильного обучения.

Основные выводы и рекомендации. Для использования новых возможностей мобильного обучения в учебном процессе необходима организационная, исследовательская и методическая работа по внедрению современных стратегий, форм и методов мобильного обучения в учебный процесс.

Ключевые слова: мобильное обучение; облачные сервисы; средства обучения; Google Drive.

T. I. Chernichkina. Using the Google Drive as a cloud service in a mobile learning

Abstract. *Research goals:* to examine examples of using Google Drive as a service for the implementation of mobile learning technology.

Research objectives: to demonstrate how to use modern methods of learning using mobile cloud technologies.

Object of research: cloud services in a mobile learning.

Subject of research: using the Google Drive as a cloud service in a mobile learning.

Research methods used: theoretical – analysis of scientific and methodological literature; empirical – training, monitoring of the learning.

Results of the research. This article was considered an example of using Google Drive as a service for the implementation of mobile learning technology. We demonstrate how to use modern methods of mobile learning using cloud technologies. Service is selected in view of availability, ease of implementation and understanding for students. This approach demonstrates the benefits of modern technology together with mobile learning characteristics.

The main conclusions and recommendations. To use the new possibilities of mobile learning in the educational process requires organizational, research and methodological work on the implementation of modern policies, forms and methods of mobile learning in the educational process.

Keywords: mobile learning; cloud services; learning tools; Google Drive.

Affiliation: Kharkiv College of Trade and Economics, 202, Klochkivska str., Kharkiv, 61045, Ukraine.

E-mail: tatchernichkina@gmail.com.

Мобильное обучение (mobile learning, m-learning) предполагает использование мобильных и портативных ИТ-устройств – мобильных телефонов, ноутбуков и планшетов – в преподавании и обучении [1]. На сегодняшний день каждый студент и преподаватель имеет мобильное или портативное устройство, которое может быть легко использовано для образовательных целей. Используя личные мобильные устройства студентов, можно использовать все возможности личного и привычного интерфейса для получения доступа к требуемой информации [3].

В данной статье рассматривается работа Google Drive. Преимуществом данного выбора является стабильность и надежность облачных сервисов Google, а также наличие постоянной технической и информационной поддержки для пользователей. При ограниченном доступе к Интернету имеется возможность автономной работы, для чего создается копия документа, а все изменения будут синхронизированы с общей копией в облаке [2].

Преподаватель формирует набор образовательных документов в любом удобном формате (существует широкий список доступных типов файлов). Для организации совместной работы каждый студент должен

создать учетную запись в Gmail. При этом преподаватель может осуществлять одновременное распространение документов и файлов, предоставляя студентам определенный тип доступа и, при необходимости, возможности редактирования (рис. 1).

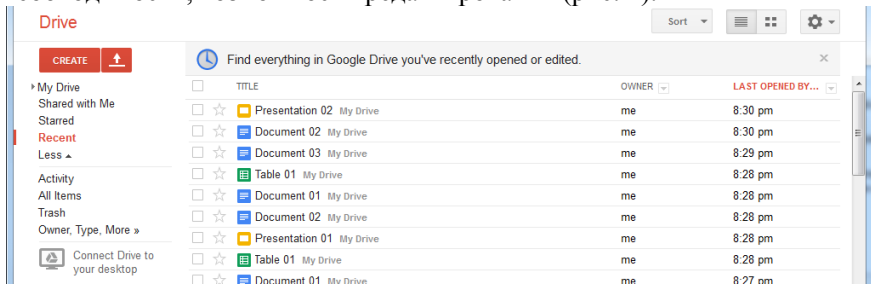


Рис. 1. Основное меню Google Drive

Создание документов в Google Drive может быть выполнено двумя способами: путем создания нового документа (текстовый файл, таблица, презентация или форма) или с помощью загрузки имеющегося документа (рис. 2). Распространение документов среди пользователей осуществляется стандартными средствами Google Drive из основного меню приложения, а также из самого документа в режиме редактирования. Пользовательский интерфейс позволяет одновременно редактировать один документ, формировать его структуру, делать заметки, заполнять форму с несколькими пользователями.

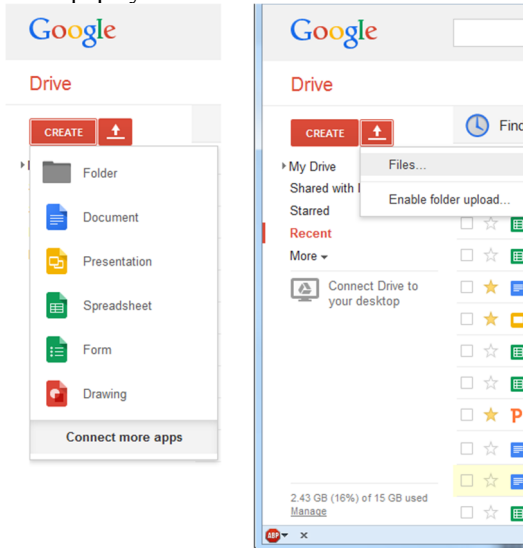


Рис. 2. Создание документов и добавление существующих

Доступны следующие типы доступа: только чтение (возможность просмотра документа), чтение и комментирование разделов документа, редактирование исходного документа (рис. 3). Все изменения и комментарии к документу высылаются всем участникам, имеющим доступ к этому документу по факту их добавления. Таким образом, происходит оповещение всех подписчиков одновременно в реальном времени.

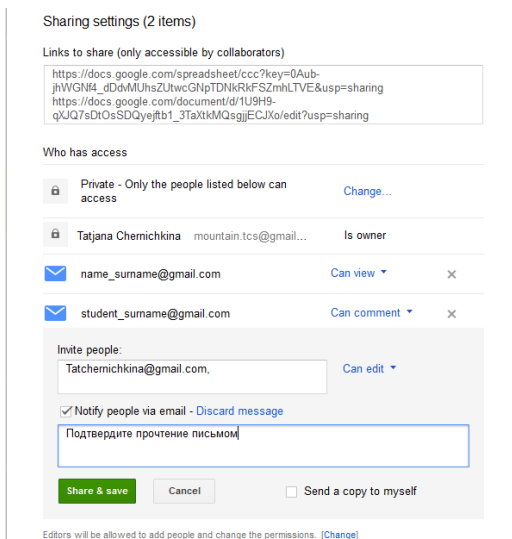


Рис. 3. Распространение документов среди студентов

С помощью форм Google можно создавать наборы тестов с вариантами ответов, либо перечень вопросов с полем для ввода окончательного ответа (рис. 4). Студент, решая полученное задание, вводит в соответствующее поле полученный им ответ для каждого вопроса. При нажатии кнопки «Подтвердить» все заполненные поля отправляются преподавателю для проверки.

В данной статье был рассмотрен пример использования Google Drive в качестве сервиса для реализации технологии мобильного обучения. Продемонстрирован способ применения современных методов мобильного обучения с использованием облачных технологий. Сервис выбран с учетом доступности, простоты реализации и понимания для студентов. Данный подход демонстрирует преимущества современных технологий совместно со спецификой мобильного обучения.

В будущем преподаватели и студенты больше не должны быть ограничены необходимостью учить и учиться в определенном месте и времени. Мобильные устройства и беспроводные технологии станут в

ближайшем будущем повседневной частью обучения, как внутри, так и вне аудиторий. Очевидно, что для использования новых возможностей мобильного обучения в учебном процессе необходима организационная, исследовательская и методическая работа по внедрению современных стратегий, форм и методов мобильного обучения в учебный процесс [4].

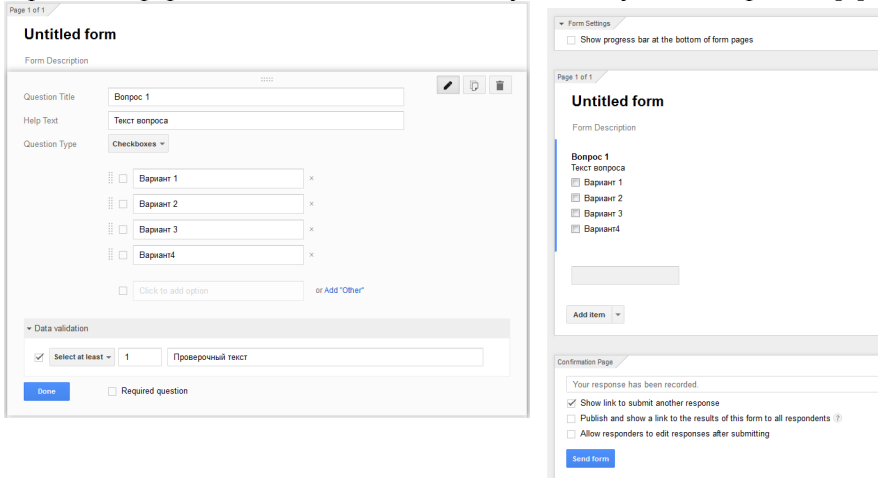


Рис. 4. Создание формы Google для проведения тестирования

Список использованных источников

1. 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.

2. 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.

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. 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>.

References (translated and transliterated)

1. Semerikov S. O. Mobilne navchannia : istoryko-tekhnologichnyi 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)

2. 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. – Serii : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnologichnoi osvity. Chastyna 2. – Kirovohrad : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2014. – S. 95-98. (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. 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)

**Методичні аспекти використання комбінованого навчання
під час вивчення дисципліни
«Методика і технології дистанційного навчання» у ВНЗ**

Ольга Олександрівна Гнедкова
Херсонський державний університет,
вул. 40-років Жовтня, 27, м. Херсон, 73000, Україна
gnedkova@ksu.ks.ua

Анотація. *Метою* дослідження є визначення практичної можливості використання технології комбінованого навчання у навчальному процесі на прикладі вивчення дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання» у ВНЗ. *Задачами* дослідження є теоретично обґрунтувати поняття «комбіноване навчання» та розглянути методичні особливості практичного використання комбінованого навчання у навчальному процесі під час вивчення дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання». *Об'єктом дослідження* є навчання за курсом «Методика і технології дистанційного навчання» з використанням комбінованого навчання. *Предметом дослідження* є методичні аспекти використання комбінованого навчання під час вивчення дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання».

У дослідженні визначено, що практичне впровадження комбінованого навчання у навчальний процес впливає на підвищення якості знань студентів, що свідчить про ефективність та перспективність використання комбінованого навчання.

Ключові слова: комбіноване навчання; інформаційно-комунікаційні технології; дистанційне навчання; система дистанційного навчання «Херсонський Віртуальний Університет».

O. O. Gnedkova. Methodical aspects of usage of blended learning in studying the course «Methodology and Distance Learning Technologies» in institute of higher education

Abstract. *The aim* of this study is to examine the practical possibility of use of blended learning technologies in the learning process on the example of course «Methodology and Distance Learning Technologies» in institute of higher education. *Objectives of the study* is to prove theoretically the concept «blended learning» and to consider methodological features of practical use of blended learning in the learning process in learning the course «Methodology and Distance Learning Technologies». *The object of research* is the studying the course «Methodology and Distance Learning Technologies» using the blended learning. *The subject of research* is the methodical aspects of blended

learning usage in studying the course «Methodology and Distance Learning Technologies» in institute of higher education.

In this work the defined that practical application of blended learning in the educational process have an influence on the improvement of students' knowledge quality, indicating of effectiveness and availability of blended learning usage.

Keywords: blended learning; information and communication technologies; distance learning; distance learning system «Kherson Virtual University».

Affiliation: Kherson State University, 27, 40 rokiv Zhovtnia str., Kherson, 73000, Ukraine.

E-mail: gnedkova@ksu.ks.ua.

У зв'язку зі значними соціально-економічними змінами, з комплексним залученням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в усі сфери життєдіяльності людини відбувається глобальний процес інформатизації нашого суспільства в цілому. Наслідком стрімкого розвитку ІКТ є необхідність модернізації системи освіти, зокрема її інформатизації, адже саме в освіті починається формування загальнокультурних, психологічних, соціальних та професійних передумов розвитку інформаційного суспільства. Використання у навчальному процесі вищої школи новітніх ІКТ, мобільних сервісів та всевітньої мережі Інтернет стало необхідною умовою підготовки висококваліфікованого фахівця. В цей же час швидкими темпами почали розвиватися нові форми навчання, такі як дистанційне, електронне, мобільне, комбіноване та ін. Перед вищим навчальним закладом постало завдання впроваджувати та використовувати новітні технології навчання у процесі підготовки майбутнього компетентного фахівця.

У зв'язку з інтеграцією України в європейській освітній простір та прийняттям Болонської угоди відбулися значні зміни у навчальній програмі підготовки майбутніх фахівців, а саме зменшилася кількість аудиторних навчальних годин та збільшилась кількість годин для самостійної роботи студентів. Однак, самостійне опрацювання тем викликає багато труднощів у студентів, що негативно впливає на якість підготовки майбутніх фахівців вищих навчальних закладів. Тому постає необхідність використання очно-дистанційної форми навчання. Поєднання різних форм навчання у навчальному процесі має назву «комбіноване навчання» (blended learning) [10]. Комбіноване навчання є одним з найперспективніших інноваційних трендів у вищій освіті.

Використання комбінованого навчання у навчальному процесі вивчається і досліджується багатьма вітчизняними та закордонними

вченими та методистами, такими як Т. І. Коваль [4], В. М. Кухаренко [5], О. Ф. Мусійовська [8], К. Проктер [1], А. М. Стрюк [12], Ю. В. Триус [14], Н. В. Рашевська [9], С. О. Семеріков [10], Дж. Сенер [2], А. Хейнце [1] та ін.

Мета нашого дослідження полягає у розгляді практичних можливостей використання технологій комбінованого навчання у навчальному процесі на прикладі вивчення дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання» у ВНЗ.

Перш за все необхідно теоретично обґрунтувати сутність поняття «комбіноване навчання». Зробивши аналіз ряду наукових праць, що присвячені використанню технологій комбінованого навчання у навчальний процес необхідно відзначити, що сучасна наукова література неоднозначно тлумачить поняття «комбінованого навчання». Це пов'язано з перекладом слова «blend» (англ.): «змішувати», «сполучати», «комбінувати» тощо. Тому «blended learning» перекладають як «змішане навчання», «комбіноване навчання». Як і багато інших дослідників, «blended learning» перекладемо як «комбіноване навчання», враховуючи тлумачення слова «blend»:

– «гібрид» – комбінація двох або більше різних об'єктів або характеристик, властивостей у одному об'єкті;

– «комбінувати» – сполучати, об'єднувати або розташовувати щонебудь у певному порядку; об'єднувати спільним технологічним процесом чи адміністративно» [11].

А. М. Стрюк дає визначення комбінованого навчання як педагогічно вираженого поєднання технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання, спрямованого на інтеграцію аудиторного та позааудиторного навчання [13]. Ю. В. Триус сутність поняття «комбіноване навчання» тлумачить як «цілеспрямований процес здобування знань, набуття умінь і навичок, засвоєння способів пізнавальної діяльності суб'єктами навчання та розвитку його творчих здібностей на основі комплексного і систематичного використання традиційних, інноваційних педагогічних технологій та інформаційно-комунікаційних технологій навчання за принципами взаємного доповнення з метою підвищення якості освіти» [14].

Дж. Сенер [2] відзначає, що найбільш чітко риси комбінованого навчання виявляються, якщо частка відвідувань університету студентами знаходиться в діапазоні від 20 % до 80 %. Таке співвідношення аудиторної та позааудиторної роботи добре узгоджується з дослідженнями В. М. Кухаренка [5], який вказує, що при комбінованому навчанні від 30 % до 80 % навчального матеріалу має поставлятися засобами електронного навчання.

Узагальнюючи дослідження вчених, змішане, комбіноване навчання слід розуміти як поєднання дистанційного й електронного навчання з традиційними формами навчання: очною та заочною.

О. В. Костіна виділяє три основні компоненти моделі змішаного навчання (рис. 1), які використовуються в сучасному освітньому середовищі:

– очне навчання(face-to-face) – традиційний формат аудиторних занять «викладач-студент»;

– самостійне навчання (self-study learning) – передбачає самостійну роботу студентів; пошук матеріалів за допомогою ресурсної карти, локальної та глобальної мереж;

– онлайн навчання (online learning) – робота студентів та викладачів у режимі онлайн, наприклад, за допомогою Інтернет-конференцій, Skype або вікі тощо [6].



Рис. 1. Модель комбінованого навчання

Отже, можна визначити комбіноване навчання як систему навчання, яка поєднує аудиторну та електронну форму навчання; складається з різних частин, які функціонують у постійному взаємозв'язку, утворюючи єдине ціле. Тобто це система, в якій її компоненти гармонійно взаємодіють за умови, що вони правильно методично організовані.

Із педагогічної точки зору комбіноване навчання є новою технологією процесу навчання, воно суттєво відрізняється від традиційної форми навчання. Особливі відмінності виявляються у взаємовідносинах викладача та студентів, характері і змісті навчальної діяльності. Але комбіноване навчання з традиційним має чимало спільних ознак в організації навчального процесу, який є програмованим, погодженим із відповідними нормативними документами, включає однакові види навчальної діяльності, а також наявність тісного зв'язку між викладачем та студентом.

Комбіноване навчання має багато спільних ознак і з дистанційною формою навчання. Існують декілька методичних моделей використання комбінованого навчання у навчальному процесі:

1) очно-дистанційна модель, яка застосовується для організації навчання студентів денної форми навчання, реалізується за наступними етапами:

- проектування вивчення навчальної дисципліни, тобто розробка електронних навчально-методичних комплексів дисциплін у системі дистанційного навчання (СДН), чітке визначення частки матеріалу для очного та дистанційного вивчення;

- підключення студентів до СДН навчального закладу;

- вивчення теоретичного матеріалу здійснюється шляхом попереднього ознайомлення з текстом (презентацією) лекції самостійно на сайті СДН та обговорюванням ключових питань під час лекційного заняття в аудиторії;

- виконання практичних(лабораторних) робіт відбувається у змішаному (комбінованому) режимі, тобто основна частина з викладачем на заняттях, додаткова (творча) – шляхом самостійної роботи вдома з наступним відправленням по електронній пошті результатів роботи викладачу;

- контроль знань відбувається за допомогою завдань поточного й підсумкового тестування на сайті СДН та перевірки практичних або лабораторних робіт викладачем.

- оцінювання результатів відбувається за допомогою балів відповідно до відповідних критеріїв оцінювання;

- отримані студентом бали за всі контрольні заходи фіксуються в електронному журналі або «Рейтингу», до якого є доступ студентам, адміністрації навчального закладу;

- підсумкове оцінювання у традиційній (очній) формі (залік, екзамен тощо);

2) заочно-дистанційна модель застосовується для організації навчання студентів заочної форми навчання, реалізується за наступними етапами:

- згідно навчального плану навчально-методичний комплекс дисципліни розробляється викладачем з урахуванням збільшеного обсягу начального матеріалу для самостійної роботи студента-заочника й передбачає наявність детальних методичних рекомендацій до вивчення курсу, виконання контрольних завдань тощо;

- під час очної сесії проводяться оглядові лекційні заняття з дисциплін, надаються рекомендації щодо вивчення курсів і виконання контрольних завдань у дистанційному режимі, проводяться заняття для здобуття навичок роботи студентів у системі дистанційного навчання;

- підключення студентів до СДН навчального закладу;

- викладачем розробляється календарний графік виконання завдань,

проведення поточного тестування; визначаються кінцеві терміни відправлення виконаних завдань;

– у міжсесійний період проводяться консультації викладачів та спілкування студентів в очному та дистанційному режимах на сайті СДН за допомогою електронної пошти форуму, чату, Skype та інших електронних засобів комунікації);

– під час заліково-екзаменаційної сесії проводяться лекційні, семінарські, лабораторні заняття в очно-аудиторній формі,

– контроль знань студентів відбувається за допомогою завдань поточного й підсумкового тестування на сайті СДН та перевірки практичних або лабораторних робіт викладачем;

– оцінювання результатів відбувається за допомогою балів відповідно до критеріїв оцінювання;

– отримані студентом бали за всі контрольні заходи фіксуються в електронному журналі або «Рейтингу», до якого є доступ студентам, адміністрації навчального закладу;

– підсумкове оцінювання у традиційній (очній) формі (залік, екзамен тощо).

Таким чином, комбінування різних форм навчання – це цілісний навчальний процес, який передбачає, що частину навчальної діяльності студент проводить в аудиторії, а частину опрацьовує за дистанційною формою, в якій переважають самостійні види робіт. В аудиторії доцільно проводити обговорення ключових питань лекцій, дискусії, робота в групах, тобто ті види діяльності, які потребують безпосереднього контакту як викладача зі студентами, так і студентами між собою. Контрольні, підсумкові роботи, захист проектів необхідно проводити очно. Дистанційна частина курсу передбачає самостійну пошукову, дослідницьку діяльність з Інтернет-ресурсами, виконання додаткових завдань, лабораторних і практичних робіт, спільне виконання завдань творчого характеру (проектів), консультації з викладачем, проведення поточного та підсумкового контрольного знань за допомогою тестування у системі дистанційного навчання.

Зміна форми організації навчання змінює роль викладача, у дистанційному навчанні він є тьютором, то у комбінованому навчанні – фасилітатор. Як зазначає Н. М. Бібік [3, с. 953-954], фасилітація (з англ. *facilitate* – полегшувати, сприяти) – це стиль педагогічного спілкування, який передбачає полегшення взаємодії під час спільної діяльності; ненав'язлива допомога групі чи окремій людині в пошуку способів виявлення і розв'язання проблем, налагодженні комунікативної взаємодії між суб'єктами діяльності. Поняття «фасилітатор» введене К. Роджерсом, який вчителя називає фасилітатором спілкування, вважає,

що він має допомогти учневі вчитися, увиразнити себе як особистість, зацікавити, підтримати під час пошуку знань. Під час проведення комбінованого навчання фасилітатор, крім налагодження комунікативного зв'язку студентів між собою та студентів з викладачем, виконує також функцію управління процесом навчання з активним застосуванням ІКТ [9].

Комбінована форма навчання використовується під час вивчення курсу «Методика і технології дистанційного навчання». Цей курс призначено для магістрів денної форми навчання, спеціальності «Інформатика» факультету фізики, математики та інформатики Херсонського державного університету. Згідно робочої програми з даного курсу обсяг дисципліни сягає 108 годин. З них на аудиторну роботу виділяється 44 години, а на самостійне опрацювання навчального матеріалу 64 години. Враховуючи це, вважаємо за потрібне, впровадження комбінованої технології навчання, насамперед, з метою підтримки студентів під час самостійного опрацювання навчального матеріалу курсу «Методика і технології дистанційного навчання».

Електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни «Методика і технології дистанційного навчання» було розроблено у системі дистанційного навчання (СДН) «Херсонський Віртуальний Університет» <http://dls.ksu.kherson.ua/dls/Default.aspx?l=1> (рис. 2).

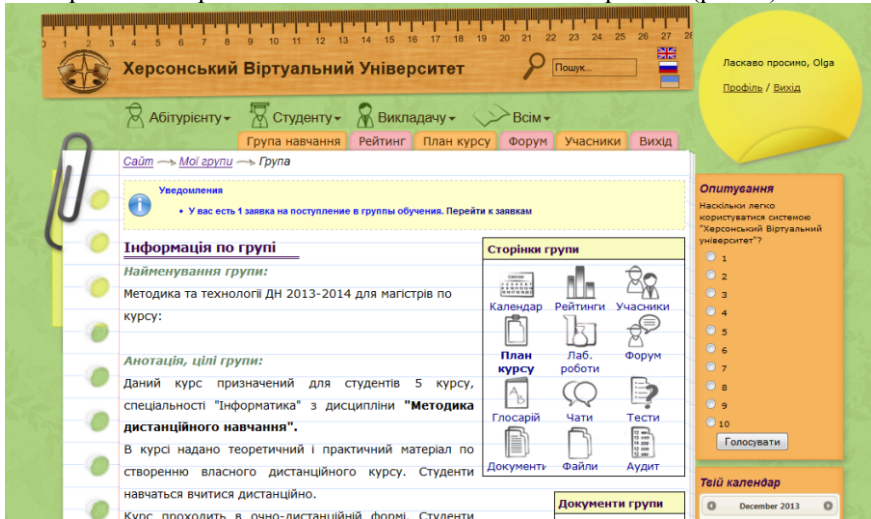


Рис. 2. Сторінка дистанційного курсу у СДН «Херсонський Віртуальний Університет»

Дана СДН є розробкою співробітників відділу забезпечення

академічно-інформаційно-комунікаційної інфраструктури Херсонського державного університету [7]. Вона відповідає всім вимогам міжнародних стандартів з дистанційного навчання IMS та SCORM.

Під час вивчення даного курсу ми поєднуємо очно-аудиторну роботу з елементами дистанційного навчання. Весь навчально-методичний матеріал з дисципліни опубліковано в дистанційному курсі. Перевірка знань відбувається за допомогою автоматизованого тестування. Спілкуванням між студентами та викладачем і студентами відбувається за допомогою електронної пошти, форуму та чату. Виконання практичних завдань або вирішення виниклих питань відбувається за допомогою електронної пошти. В форумі та чаті обговорюються проблемні питання пов'язані з тематикою курсу. Під час вивчення теми проводиться вебінар, де розглядаються додаткові відомості з тематики у вигляді презентації PowerPoint. За допомогою розроблених критеріїв оцінювання відбувається оцінювання виконаних практичних завдань студентів.

Розглянемо основні елементи комбінованого навчання, що використовуються під час вивчення курсу «Методика і технології дистанційного навчання»:

- проведення лекційних заняття в аудиторній формі з подальшим обговоренням навчального матеріалу у межах форуму;
- виконання практичних завдань в аудиторії та дистанційно з наданням консультацій викладачем за допомогою електронної пошти;
- виконання самостійних творчих, дослідно-пошукових завдань із подальшим розміщенням результатів роботи у мережі Інтернет;
- проходження тестування в системі дистанційного навчання з подальшою перевіркою викладачем;
- участь в обговоренні питань на форумі курсу;
- участь у вебінарі;
- контроль за виконанням роботи проводиться аудиторно (залік).

За результатами підсумкового анкетування магістрантів дистанційна підтримка традиційних форм навчання збільшує мотивацію до навчання, прискорює процес професійної підготовки.

Завдяки комбінованому навчанню:

- студент дістає можливість навчатися в групі з викладачем і додатково вдома в зручний для нього час;
- якнайкраще забезпечується принцип особистісно-орієнтованого навчання студента, студент сам встановлює оптимальну швидкість і інтенсивність процесу навчання;
- відбувається розвиток самоорганізації, самодисципліни студента, формування міжособистісних комунікацій, умінь працювати в команді,

що є необхідним для професійного становлення фахівця.

На основі викладеного можна виділити наступні риси, властиві саме технології комбінованого навчання:

– має системний характер, нормативність, що притаманні більше традиційній формі навчання;

– включає види навчальної діяльності, притаманні традиційному навчанню, і які неможливо реалізувати у дистанційному, електронному, мобільному та іншому виді електронного навчання;

– характеризується високою мобільністю навчання, наявністю постійного взаємозв'язку викладача із студентами;

– навчальний матеріал має переваги у порівнянні з навчальним матеріалом при традиційній формі викладання завдяки його актуальності, інформаційної насиченості, адаптивності до індивідуальних потреб студентів;

– усі компоненти процесу комбінованого навчання утворюють єдиний комплекс навчальних технологій, засобів, педагогічних методів і прийомів, який має забезпечити максимальну ефективність застосування кожної складової [8; 14].

Висновки. Використання та активне впровадження технологій комбінованого навчання є одним із шляхів підвищення якості професійної освіти. Комбіноване навчання дуже тісно пов'язано з дистанційною формою навчання. Під час ретельного планування навчального процесу, комбіноване навчання пропонує студентам більш сприятливі умови для отримання вищої освіти та їх подальшої успішної реалізації у своїй майбутній професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Heinze A. Reflections On The Use Of Blended Learning [Electronic resource] / Aleksej Heinze, Chris Procter // Education in a Changing Environment. 13th-14th September 2004. – University of Salford, Salford, Education Development Unit. – 2004. – 11 p. – Access mode : http://www.ece.salford.ac.uk/proeedings/papers/ah_04.rtf.

2. Sener J. Why are there so few fully online BA/BS programs in traditional “arts and sciences” disciplines? / J. Sener // On the Horizon. – 2002. – Vol. 10. – Iss. 1. – P. 23-28.

3. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; головний ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2004. – 1040 с.

4. Коваль Т. І. Теоретичні та методичні основи професійної підготовки з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів : автореф. дис. ... доктора педагогічних наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Коваль Тамара Іванівна ; Академія

педагогічних наук України, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих. – К., 2008. – 44 с.

5. Концепція розвитку електронного (e-) навчання в НТУ «ХПІ» на 2009-2016 роки [Електронний ресурс] / [Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В. О. КРАВЕЦЬ, Г. І. ГРИНЬ, О. П. СУК, М. М. СІРЕНКО, В. П. ЩЕТИНІН, В. М. КУХАРЕНКО, В. І. НЕСТЕРЕНКО, О. І. ГОРОШКО, Н. Н. РЕШЕТНИК]. – Режим доступу : http://cde.kpi.kharkov.ua/cdes/New/Conception_eL.pdf.

6. Костина Е. В. Модель смешанного обучения (Blended learning) и ее использование в преподавании иностранных языков [Электронный ресурс] / Е. В. Костина // Известия высших учебных заведений. Серия «Гуманитарные науки». – Иваново : Изд. ГОУ ВПО «ИГХТУ». – 2010. – Т. 1. – Вып. 2. – С. 141-144. – Режим доступа : <https://goo.gl/EiM0is>.

7. Кравцов Д. Г. Свідोцтво про реєстрацію авторського права на твір № 32719 Комп'ютерна програма «Система дистанційного навчання „Херсонський віртуальний університет”» / Кравцов Д. Г., Кравцов Г. М., Співаковський О. В., Гнедкова О. О., Камінська Н. Г. ; Міністерство освіти і науки України, Державний департамент інтелектуальної власності. – Київ. – 06.04.2010.

8. Мусяйовська О. Ф. Проблеми впровадження комбінованого навчання у вищій школі України [Електронний ресурс] / Мусяйовська Оксана Федорівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – Том 7, № 3. – 8 с. – Режим доступу : <https://goo.gl/fQNeE9>.

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. Стрюк А. М. Проектування комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії / А. М. Стрюк // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ. – 2012. – Том X. – № 3 : Теорія та методика навчання інформатики. – С. 157-163.

12. Стрюк А. М. Система "Агапа" як засіб навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті / Стрюк Андрій Миколайович ; Нац. акад. пед. наук України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. – К., 2012. – 312 с.

13. Стрюк А. М. Теоретичні основи комбінованого навчання / А. М. Стрюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17 : Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 63-66.

14. Триус Ю. В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ. – 2012. – Том III. – С. 299-308.

15. Шуневич Б. І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки : дис. ... доктора педагогічних наук : 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки / Шуневич Богдан Іванович ; Інститут вищої освіти АПН України. – К., 2008. – 509 с.

References (translated and transliterated)

1. Heinze A. Reflections On The Use Of Blended Learning [Electronic resource] / Aleksej Heinze, Chris Procter // Education in a Changing Environment. 13th-14th September 2004. – University of Salford, Salford, Education Development Unit. – 2004. – 11 p. – Access mode : http://www.ece.salford.ac.uk/proeedings/papers/ah_04.rtf.

2. Sener J. Why are there so few fully online BA/BS programs in traditional “arts and sciences” disciplines? / J. Sener // On the Horizon. – 2002. – Vol. 10. – Iss. 1. – P. 23-28.

3. Entsyklopediia osvity [Encyclopedia of education] / Akad. ped. nauk Ukrainy ; holovnyi red. V. H. Kremen. – K. : Yurinkom Inter, 2004. – 1040 s. (In Ukrainian)

4. Koval T. I. Teoretychni ta metodychni osnovy profesiinnoi pidhotovky z informatsiinykh tekhnolohii maibutnikh menedzheriv-ekonomistiv [Theoretical and methodical bases of future managers-economists professional preparation in informational technologies] : avtoref. dys. ... doktora pedahohichnykh nauk : 13.00.04 – teoriia i metodyka profesiinnoi osvity / Koval Tamara Ivanivna ; Akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut pedahohichnoi osvity i osvity doroslykh. – K., 2008. – 44 s. (In Ukrainian)

5. Kontsepsiia rozvytku elektronnoho (e-) navchannia v NTU «KhPI» na 2009-2016 roky [The concept of e-learning development at NTU "KPI" for 2009-2016] [Electronic resource] / [L. L. Tovazhnianskyi, V. O. Kravets, H. I. Hryn, O. P. Suk, M. M. Sirenko, V. P. Shchetynin, V. M. Kukharenko, V. I. Nesterenko, O. I. Horoshko, N. N. Reshetnik]. – Access mode :

http://cde.kpi.kharkov.ua/cdes/New/Conception_eL.pdf. (In Ukrainian)

6. Kostina E. V. Model smeshannogo obucheniia (Blended learning) i ee ispolzovanie v prepodavanii inostrannykh iazykov [Blended learning model and its use in the foreign languages teaching] [Electronic resource] / E. V. Kostina // Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii: nauchnyi zhurnal. Seriia "Gumanitarnye nauki". – Ivanovo : Izd. GOU VPO "IGKhTU", 2010. – T. 1. – Vyp. 2. – S. 141-144. – Access mode : <https://goo.gl/EiM0is>. (In Russian)

7. Kravtsov D. H. Svidotstvo pro reiestratsiiu avtorskoho prava na tvir # 32719 Kompiuterna prohrama «Systema dystantsiinoho navchannia „Khersonskiy virtualnyi universytet”» [Certificate of registration of copyright number 32719 computer program "Distance Learning System "Kherson Virtual University ""] / Kravtsov D. H., Kravtsov H. M., Spivakovskiy O. V., Hniedkova O. O., Kaminska N. H. ; Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Derzhavnyi departament intelektualnoi vlasnosti. – Kyiv. – 06.04.2010. (In Ukrainian)

8. Musiiivska O. F. Blended learning implementation problems in Ukrainian higher schools [Electronic resource] / Musiiivska Oksana Fedorivna // Information Technologies and Learning Tools. – 2008. – Vol. 7, No 3. – 8 p. – Access mode : <https://goo.gl/fQHeE9>. (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 vyshchykh 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. Striuk A. M. Design blended learning of system programming for bachelor of software engineering / A. M. Striuk // Theory and methods of learning mathematics, physics, informatics. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil NMetAU. – 2012. – Vol. X. – No 3 : Theory and methods of learning, informatics. – P. 157-163. (In Ukrainian)

12. Striuk A. M. Systema "Ahapa" yak zasib navchannia systemnoho prohramuvannia bakalavriv prohramnoi inzhenerii [System "Agapa" as a learning tool for bachelor of Software Engineering in System Programming] :

dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.10 – informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti / Striuk Andrii Mykolaiovych ; Nats. akad. ped. nauk Ukrainy, In-t inform. tekhnolohii i zasobiv navchannia. – K., 2012. – 312 s. (In Ukrainian)

13. Striuk A. M. Teoretychni osnovy kombinovanoho navchannia [The blended learning theoretical foundations] / A. M. Striuk // Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu. Seriia pedahohichna / [redkol. : P. S. Atamanchuk (holova, nauk. red.) ta in.]. – Kamianets-Podilskiy : Kamianets-Podilskiy natsionalnyi universytet imeni Ivana Ohiiienka, 2011. – Vyp. 17 : Innovatsiini tekhnolohii upravlinnia kompetentnisno-svitohliadnym stanovlenniam uchytelia: fizyka, tekhnolohii, astronomiia. – S. 63-66. (In Ukrainian)

14. Tryus Yu. V. Blended learning as an innovative educational technology in higher education / Yu. V. Tryus, I. V. Herasymenko // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil NMetAU. – 2012. – Vol. III. – P. 299-308. (In Ukrainian)

15. Shunevych B. I. Rozvytok dystantsiinoho navchannia u vyshchii shkoli krain Yevropy ta Pivnichnoi Ameryky [Development of Distance Education at Higher Schools in European and Northern American Countries]: dys. ... doktora pedahohichnykh nauk : 13.00.01 – zahalna pedahohika ta istoriia pedahohiky / Shunevych Bohdan Ivanovych ; Instytut vyshchoi osvity APN Ukrainy. – K., 2008. – 509 s. (In Ukrainian)

It takes a «village» to select a learning management system – or – How you can benefit from a collaborative statewide LMS selection process

Gary L. Pratt^{*}, David E. Dean[‡]

Information Technology Division, Eastern Washington University, 304
Sutton Hall, Cheney, 99004, Washington, USA
gpratt@ewu.edu^{*}, ddean@ewu.edu[‡]

Abstract. The *purpose* – presentations benefit from a Collaborative Statewide LMS Selection Process, the main *task* – selection of a new «Cloud Based» Learning Management System (LMS), the *object* – «Cloud Based» LMS, the *subject* – a new «Cloud Based» LMS at Eastern Washington University (EWU) in Washington State in the USA, the main *research methods* – analysis and experiment.

General description of the project, including examples or evidence that shows success, and the cost effectiveness of the initiative:

Keywords: «Cloud Based» LMS.

Г. Л. Пратт^{*}, Д. Е. Дін^{*}. Потрібне все «село» для вибору системи управління навчанням, або Як отримати переваги від вибору спільної регіональної системи управління навчанням

Анотація. *Мета* дослідження – обґрунтування переваг вибору спільної регіональної системи управління навчанням, основним *завданням* є вибір нової хмаро орієнтованої системи управління навчанням, *об'єкт дослідження* – хмаро орієнтована система управління навчанням, *предмет* – нова хмаро орієнтована система управління навчанням у Східно-вашингтонському університеті у штаті Вашингтон, США, основні *методи дослідження* – аналіз та експеримент.

Ключові слова: хмаро орієнтована система управління навчанням.

Організація: підрозділ інформаційних технологій, Східно-вашингтонський університет, 304 Сатен Хол, Чейні, 99004, Вашингтон, США.

E-mail: gpratt@ewu.edu^{*}, ddean@ewu.edu[‡].

The Office of Information Technology at EWU (Fig. 1), spent 15 months evaluating and involving faculty and students in looking at the university's next LMS choice. In September 2011 Eastern joined a statewide LMS RFP process, led by the State Board for Community and Technical Colleges and including representation from each of the six four-year universities. The design, execution, scoring and usability testing aspects of this RFP involved well over 800 faculty members and staff across the state. The result of the RFP was the

selection of Canvas [1; 2] by Instructure [3] as the successful vendor (Fig. 2).

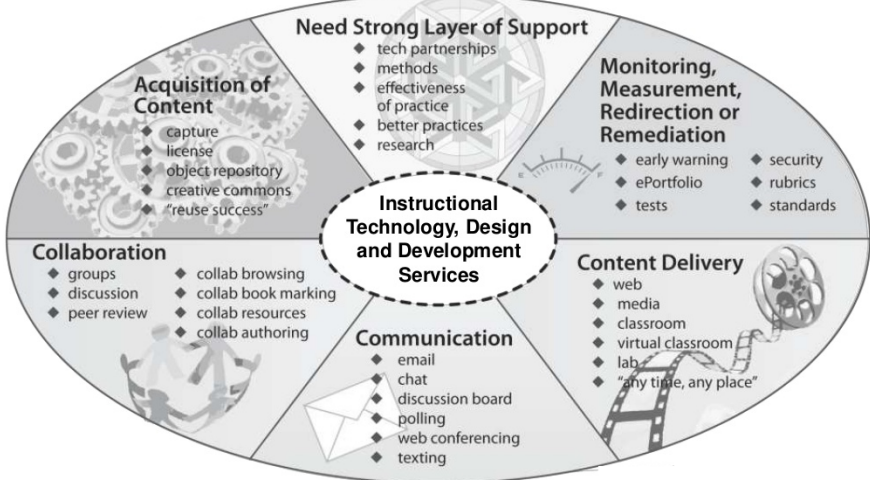


Fig. 1. IT & Instructional Technology @ EWU

	CANVAS	BLACKBOARD	DESIRE2LEARN	MOODLE (MoodleRooms)	SAKAI (rSmart)	
ARCHITECTURE	Native Cloud Service	✓	✗	✗	✗	
	Automated Peak Load Management	✓	Manual (hosted)	Manual (hosted)	Manual (hosted)	
	Development Technology	Ruby on Rails	Java JZEE	Microsoft .NET	PHP	Java
OPENNESS	Software Licensing	✓ Open Source Commercial / AGPL	✗ Closed Source Proprietary	✗ Closed Source Proprietary	Community Backed GPL	Community Backed ECL
	Open API	✓	✗ Fee Based	✓	✓	✓
	Annual Open Security Audit	✓	✗	✗	✗	✗
FEATURES	Standard LMS Functionality	✓	✓	✓	✓	✓
	Integrated Learning Outcomes	✓	Fee Based	✓	✓	✗
	Mobile Applications	✓	Fee Based	Fee Based	Version 2.1 Only	✗
USABILITY	Ease of Use ¹	✓ 4.12	3.27	3.02	✗ 2.47	3.05
	Accessibility (NFB Certified)	✓ Gold Level	✓ Gold Level	✓ Gold Level	✗ Not Certified	✗ Not Certified

Fig. 2. Compare Canvas

Eastern's specific goals for this project were to:

- replace Eastern’s current LMS (Blackboard version 8) with a more modern and feature rich system;
- integrate this LMS with our ERP (creation and population of course shells was automated);
- integrate the LMS with the university’s common authentication system.

A desired result was that Eastern’s LMS would be more closely compatible and/or interoperable with other higher education institutions within Washington State.

The result of this collaborative process is that all 34 community colleges and 4 of the six four-year universities have moved to a common LMS in less than two years following this LMS partnership effort (Fig. 3, Fig. 4).

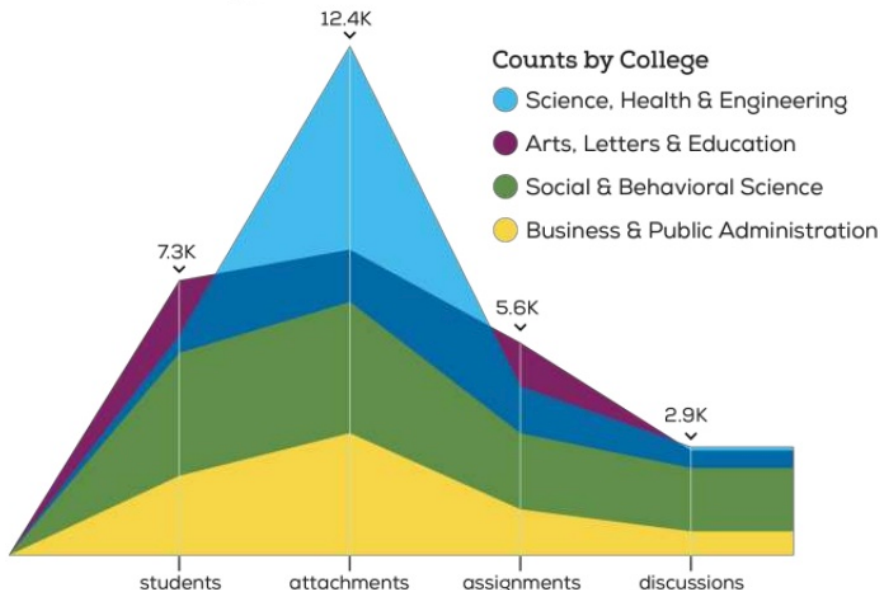


Fig. 3. First Year Canvas Usage (Fall 2012, Winter 2013, Spring 2013)

The benefit to students is consistency in learning platform as they move within educational institutions within the state and a very collaborative learning platform [4]. The benefit to each institution is both fiscal (including a substantial discounted entry cost and a multiple year no-cost-increase contract).

Description of the technology or technologies used. The evaluation and review phase of this project involved use of Blackboard, Canvas, Moodlerooms, Desire2Learn and other LMS systems.

The project tracking and RFP evaluation phase included spreadsheets and project planning documents. The faculty involvement phase involved the top three LMS systems based on initial RFP scoring and also involved web surveys

and rubrics. Promotional and materials included FAQs, press releases and other documents. Explain how project results or accomplishments can help the audience members.

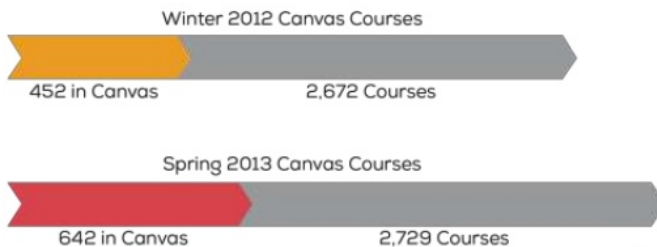


Fig. 4. EWU Adoption of Canvas

This project showcases how our institution promotes quality in the online environment – with an emphasis on collaboration – both within the institution, within the LMS system and within the State of Washington. All educational institutions can benefit from this study of collaboration in the selection of a system which underpins the online environment.

Discuss why this project should be considered a «best practice» and replicable, because the project has already been replicated within the State of Washington in terms of the contracting for other instructional systems (lecture capture; web conferencing). The project was extremely cost effective and collaborative. Perhaps the best measure of its success is the lack of «push back» from faculty at EWU in the move from one LMS to another.

Conclusions and recommendations. Take your time and involve ALL stakeholders early and frequently in the discussion, review and evaluation process and collect broad input regarding the final decision.

If possible, run in parallel for a full school year. This allows faculty to pick the timing that works for them to move from the old system to the new system. An alliance brings increased brain power and increase pricing power. An

alliance lowers the individual / institutional resource requirements for those involved.

References

1. Canvas Network | Free Online Courses | MOOCs [Electronic resource] / Canvas Network. – 2014. – Access mode : <https://www.canvas.net/>.
2. Home instructure/canvas-lms Wiki [Electronic resource] / Instructure Inc. – 2014. – Access mode : <https://github.com/instructure/canvas-lms/wiki>.
3. Instructure | Learning + Tech = Awesome [Electronic resource] / Instructure, Inc. – 2014. – Access mode : <https://www.instructure.com/>.
4. Richardson B. Best Practices for LMS Selection and Implementation [Electronic resource] / Brian Richardson ; Richardson Consulting Group. – August 16, 2011. – 14 s. – Access mode : <https://goo.gl/C83ZhS>.

Огляд онлайн систем контролю знань

Валерій Григорович Гриценко

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. Максима Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна

Людмила Іванівна Гладка

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького,
бул. Шевченка, 81, м. Черкаси, 18031, Україна

Анотація. *Метою* дослідження є аналіз онлайн сервісів організації тестового контролю знань. *Задачами* дослідження є визначення типів та категорій найпопулярніших онлайн сервісів організації тестування, виділення їх особливостей. *Об'єктом дослідження* є процес організації комп'ютерного тестування. *Предметом дослідження* є використання онлайн сервісів для організації комп'ютерного тестування.

У роботі підкреслено актуальність використання комп'ютерного тестування в навчальному процесі. Зазначено, що онлайн сервіси для організації тестування мають такі риси, як мобільність, кросплатформенність та можливість миттєвого використання. Зроблено огляд онлайн сервісів, призначених для формування завдань та організації тестового контролю знань. Виділено дві категорії онлайн сервісів організації тестового контролю знань.

Ключові слова: тестування; онлайн сервіс; перевірка знань.

V. H. Hrytsenko^{*}, L. I. Hladka[‡]. Overview of knowledge monitoring online systems

Abstract. *The aim* of this study is analysis of the online services of knowledge testing. *Objectives of the study* is to determine the types and categories of the most popular online services of testing, selection of features. *The object of research* is the process of computer-based testing. *The subject of research* is the use of online services for computer testing.

The paper stressed the relevance of the use of computer-based testing in the learning process. Indicated that online testing services for organizations with features such as mobility, cross-platform and the opportunity instant use. The review of online services designed to create tasks and test control of knowledge. Highlighted two categories of services online knowledge testing.

Keywords: testing; online service; knowledge monitoring.

Affiliation: Institute of Information technology and learning tools NAPS of Ukraine, 9, M. Berlynskoho St., Kyiv, 04060, Ukraine^{*};

The Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, 81 Shevchenko Boulevard, Cherkasy, 18031, Ukraine[‡].

E-mail: grycenko@ukr.net*, l_i_gladka@ukr.net[†].

За нинішніх умов організації навчального процесу, що передбачають систематичний контроль знань, виникає потреба автоматизації процесу контролю знань, за рахунок використання відповідного програмного забезпечення. Як неодноразово відзначалося дослідниками, комп'ютерне тестування – це ефективний спосіб перевірки рівня знань [1-4]. Однією з переваг комп'ютерного тестування є можливість організації контролю без обмеження його періодичності, забезпечуючи миттєве отримання достовірних результатів контролю відразу після закінчення процесу тестування. Від традиційного контролю знань тести відрізняються об'єктивністю вимірювання результатів навчання, оскільки вони спираються не на суб'єктивну думку викладачів, а на об'єктивні критерії. До того ж результати автоматизованого тестування краще піддаються аналізу.

Важливу роль при організації проведення комп'ютерного тестування відіграє вибір програмного забезпечення як для формування банку тестових завдань так і для реалізації процедури тестування. Нині стрімкого розвитку та поширення набувають онлайн сервіси, до явних переваг використання яких спонукають користувачів їх мобільність, кросплатформенність та можливість миттєвого використання [5].

Ураховуючи зазначене, у роботі було проведено огляд онлайн сервісів, призначених для формування завдань та організації тестового контролю знань. Онлайн сервіси організації тестового контролю знань розділимо на дві категорії:

- сервіси, що передбачають формування власного банку тестових завдань;
- системи з вільно доступним банком тестових завдань.

У таблиці 1 подано огляд найпопулярніших онлайн сервісів для формування тестів і вправ та організації різних видів контролю (попереднього, поточного, тематичного, періодичного, підсумкового, самоконтролю), які умовно можна віднести до першої категорії.

Таблиця 1

Онлайн сервіси організації тестування, що передбачають формування власного банку тестових завдань

URL / призначення сервісу	Можливості сервісу
http://www.classmarker.com/ сервіс для формування тестів з англійським інтерфейсом	публікація тестів на сервісі, друк тестів
http://learningapps.org	– формування різних видів ді-

URL / призначення сервісу	Можливості сервісу
сервіс для підтримки навчального процесу з використанням інтерактивних модулів, інтерфейс підтримує кілька мов, у т. ч. російську	аграм з використанням вбудованого інструменту Mindmap або експорт готових діаграм, формування аудіо/відео контенту; – можливість розробки інтерактивних вправ; – можливість перенесення завдань у власну html-сторінку; – можливість обміну інтерактивними завданнями
http://master-test.net/uk сервіс для формування тестів з українським інтерфейсом	має конструктор зі стандартним функціоналом
http://quizlet.com/ сервіс для створення і використання флеш-вправ і навчальних ігор	можливість розробки флеш-карток у трьох формах: 1) Flashcard Mode – вид флеш-карток, схожий на традиційний паперовий тип; 2) Learn Mode – вид флеш-карток, який відображає правильні/неправильні відповіді і пропущені запитання; 3) Test Mode – вид флеш-карток, який надає можливість вибрати типи питань: вписування відповідей, вибір відповіді, зіставлення, відповідь так/ні
http://www.quia.com/ міжнародна освітня програма вивчення англійської мови, онлайн конструктор тестів	можливість розробки тестових завдань з використанням аудіо файлів і рисунків, навчальних ігрових завдань
http://onlinetestpad.com багатофункціональний онлайн конструктор тестів «Online Test Pad»	– гнучкий підрахунок результатів тестів; – можливість побудови графіків і гістограм за результатами обробки тесту
http://www.banktestov.ru/ сервіс для формування тестів з російськомовним інтерфейсом	має конструктор зі стандартним функціоналом

URL / призначення сервісу	Можливості сервісу
http://www.qreature.ru сервіс для формування тестів	можливість розробки тестових завдань з використанням аудіо/відео файлів і рисунків, які зберігаються на інших серверах

Таблиця 2 містить низку сервісів другої категорії, які надають можливість сформувавши для широкого кола навчальних дисциплін, що стосуються програмування, банк завдань для забезпечення різних видів контролю.

Таблиця 2

Онлайн сервіси організації тестування з вільно доступним банком тестових завдань

URL сервісу / мови програмування, для яких наявні тести	Особливості
http://www.cquestions.com/ мова програмування C	тестові завдання розділені за темами
http://www.pskills.org/c.jsp мови програмування C/C++, C#, Java, HTML	тестові завдання на знання основ мови програмування, не розділені за темами
http://www.quizful.net/test мови програмування C/C++, C#, Java, JavaScript, HTML, Ruby та інші	тестові завдання на знання основ мови програмування, не розділені за темами
https://www.expertrating.com мови програмування C/C++, C#, Java, JavaScript, HTML, Perl, Ruby та інші	міжнародна система експертної оцінки знань ІТ спеціалістів, безкоштовне тестування лише для жителів США
www.brainbench.com мови програмування C/C++, C#, Java, JavaScript, HTML, Perl, Ruby та інші	міжнародна система експертної оцінки знань ІТ спеціалістів, більшість тестів платні

Отже, широкий спектр онлайн сервісів надає можливість організувати різнорівневий контроль знань. Принципи використання розглянутих нами сервісів подібні, тому кожен викладач має змогу вибрати оптимальний шлях забезпечення процесу контролю знань студентів під час будь-якого виду контролю. На наше переконання, онлайн-сервіси зі створення та публікування тестів як перспективна педагогічна технологія обов'язково знайде своє місце як у традиційній системі навчання, так і в системі самоосвіти.

Список використаних джерел

1. Fallahzadeh H. New software for computation sensitivity analysis to detect hidden bias for partially order set test statistic in observational studies [Electronic resource] / Hossien Fallahzadeh // *Procedia Technology*. – 2012. – Iss. 1. – P. 225-229. – Access mode : <https://goo.gl/uu9vKN>.
2. Jin T. Confidence scoring of speaking performance: How does fuzziness become exact? [Electronic resource] / Tan Jin, Barley Mak, and Pei Zhou // *Language Testing*. – 2011. – No 29(1). – P. 43-65. – Access mode : <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0265532211404383>.
3. Suárez J. Order statistics and item bank analysis in computer adaptive testing [Electronic resource] / J. Suárez, A. Franco, R. A. Santos // *Procedia Technology*. – 2013. – Iss. 7. – P. 273-281. – Access mode : <https://goo.gl/KCPBvc>.
4. Thompson N. A. A Framework for the Development of Computerized Adaptive Tests [Electronic resource] / Nathan A. Thompson, David J. Weiss // *Practical Assessment, Research & Evaluation*. – 2011. – Vol. 16. – No 1, January. – 9 p. – Access mode : <http://pareonline.net/pdf/v16n1.pdf>.
5. Семеріков С. О. Побудова найпростішої системи тестового контролю знань на основі Web-технологій / Семеріков С. О., Теплицький І. О. // *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, 2004. – № 1 (8). – С. 106-116.

References (translated and transliterated)

1. Fallahzadeh H. New software for computation sensitivity analysis to detect hidden bias for partially order set test statistic in observational studies [Electronic resource] / Hossien Fallahzadeh // *Procedia Technology*. – 2012. – Iss. 1. – P. 225-229. – Access mode : <https://goo.gl/uu9vKN>.
2. Jin T. Confidence scoring of speaking performance: How does fuzziness become exact? [Electronic resource] / Tan Jin, Barley Mak, and Pei Zhou // *Language Testing*. – 2011. – No 29(1). – P. 43-65. – Access mode : <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0265532211404383>.
3. Suárez J. Order statistics and item bank analysis in computer adaptive testing [Electronic resource] / J. Suárez, A. Franco, R. A. Santos // *Procedia Technology*. – 2013. – Iss. 7. – P. 273-281. – Access mode : <https://goo.gl/KCPBvc>.
4. Thompson N. A. A Framework for the Development of Computerized Adaptive Tests [Electronic resource] / Nathan A. Thompson, David J. Weiss // *Practical Assessment, Research & Evaluation*. – 2011. – Vol. 16. – No 1, January. – 9 p. – Access mode : <http://pareonline.net/pdf/v16n1.pdf>.

5. Semerikov S. O. Pobudova naiprostishoi systemy testovoho kontroliu znan na osnovi Web-tekhnologii [Building a simplest system of knowledge testing on Web-based technologies] / Semerikov S. O., Teplytskyi I. O. // Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. – Serii # 2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2004. – # 1 (8). – S. 106-116. (In Ukrainian)

Аналіз популярних систем дистанційного навчання з відкритим доступом

Вікторія Василівна Ткачук*, Юлія Андріївна Кулініч[‡]
Кафедра інженерної педагогіки та мовної підготовки,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
viktoriya.tkachuk@gmail.com*, juli_kulinich@mail.ru[‡]

Анотація. *Метою* даного дослідження є аналіз існуючих систем дистанційного навчання з відкритим доступом у зарубіжних ВНЗ, основним *завданням* – визначення вимог до систем дистанційної освіти, *об'єкт дослідження* – засоби організації та підтримки системи дистанційного навчання, *предмет* – системи дистанційного навчання з відкритим доступом, основний *метод дослідження* – теоретичне дослідження.

Розглянуто поняття дистанційного навчання у нормативних документах України. Проаналізовано провідні дистанційні курси з відкритим доступом. На основі сутності дистанційної освіти були виокремлені вимоги до її впровадження.

Ключові слова: дистанційне навчання; освітні ресурси.

V. V. Tkachuk*, J. A. Koolinich[‡]. Analyze of popular distance learning systems with open access

Abstract. The *purpose* of given research is to analyze the existing distance learning systems with open access at foreign universities, the main *task* – to require the distance learning system, the *object* of study – tools for organization and support of distance learning, the *subject* – open access distance learning systems, the main *research method* – a theoretical study.

Considered a concept of distance learning in governing documents Ukraine. Analyzed leading distance learning courses with open access. Based on essence of distance education have been singled out requirements for its implementation.

Keywords: distance learning; educational resources.

Affiliation: Department of engineering pedagogy and language training, SIHE «Kryvyi Rih National University», 11, XXII Partz'yizdu str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: viktoriya.tkachuk@gmail.com*, juli_kulinich@mail.ru[‡].

Інформатизація всіх сфер діяльності людини зробила свій внесок у систему освіти. Стало можливим вирішення однієї з важливих проблем

освіти – її доступності. Кількість людей, які прагнуть отримати освіту, з кожним роком збільшується. У законі України «Про вищу освіту» зазначено, що навчання у вищих навчальних закладах здійснюється за такими формами: очна (денна, вечірня), заочна (дистанційна); форми навчання можуть поєднуватися [7].

«Положення про дистанційне навчання» містить таке його визначення: дистанційного навчання – це індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який 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 [6].

Дистанційне навчання вже впроваджене у навчальний процес більшості зарубіжних закладів освіти. Студенти всього світу знайшли у такій формі навчання достатньо переваг, в результаті таке навчання стало масовим. Аналіз освітніх ресурсів показав, що в узагальненому вигляді сутність дистанційної освіти полягає у:

- широкому міжнародному доступі до найкращих світових освітніх ресурсів;

- доступності всім верствам населення;
- зменшенні вартості навчання;
- індивідуалізації навчання;
- відсутності необхідності відвідувати заняття;
- суттєвому збільшенні можливостей традиційної освіти за рахунок формування освітнього інформаційного середовища.

Ураховуючи масове застосування дистанційної освіти як офіційної форми навчання, до систем дистанційного навчання пред'являють такі основні вимоги:

- комплексність (системність);
- зрозумілий інтерфейс;
- наявність максимальної кількості засобів комунікації (зворотного зв'язку);

- наявність засобів контролю знань (включаючи самоконтроль).

Аналіз освітніх порталів надав можливість виділити освітні ресурси з відкритим доступом, де можна навчатися дистанційно:

- Coursera [1] є масштабною освітньою компанією, яка має партнерів із кращих університетів та організацій у світі, що пропонує безкоштовні курси у мережі Інтернет. Дана освітня система має 1956 курсів у 10 категоріях, 145 партнерів з 28 країн світу. Субтитри до курсів є 43 мовами, деякі курси доступні 18 різними мовами (у тому числі й українською). Викладачами найкращих університетів надані

відеоматеріали, додаткові ресурси, практичні завдання, які допоможуть студентам освоїти багато цікавих тем. На деяких курсах є можливість отримати сертифікат. На даному сайті існують вікові обмеження, що не дозволяють користуватися ресурсом особам, які не досягли 13 років;

– edX [2] – спільний проект Гарвардського та Массачусетського університетів, заснований у 2012 році як система для онлайн навчання на масових відкритих дистанційних курсах (MOOC). Місією проекту є: 1) розширення доступу до якісної освіти для кожного у будь-якому місці; 2) підвищення рівня викладання і навчання на території кампусу та онлайн; 3) просунутий рівень навчання та навчання через дослідження. Система має 2194 курси з 30 предметів, 107 партнерів з різних країн, деякі курси доступні 10 різними мовами. Онлайн курси налаштовуються на індивідуальні особливості та потреби студента, надаючи йому можливість обрати не лише цікаву тему, а й дозволити навчатися у зручному для нього темпі, обираючи будь-яке місце та час. Також надається доступ до віртуальної бібліотеки відеозаписів лекцій та завдань, що розроблені викладачами різних університетів, а наприкінці навчання можна отримати сертифікат;

– MIT Open Course Ware [4] – власний портал Массачусетського технологічного інституту з викладеними електронними курсами, що містить 2340 курсів з 38 спеціальностей. Курси доступні більш ніж 10 різними мовами (у тому числі й українською). За даними статистики сайту, даний портал відвідало більше 200 мільйонів користувачів: педагогів, студентів та тих, хто бажає отримати освіту самостійно. Кожен курс забезпечений аудіо- та відео лекціями. Провідна ідея: публікувати всі навчальні матеріали в Інтернет і зробити їх доступними для всіх. Завдяки відкритому доступу педагоги мають змогу проаналізувати існуючі та поліпшити власні курси й навчальні програми;

– Open Yale Courses [5] – відкриті онлайн курси, що викладаються провідними викладачами та вченими Єльського університету. Метою проекту є розширення доступу до навчальних матеріалів для всіх, хто бажає навчатися. Кожна лекція була записана в аудиторіях Єльського університету та доступна у відео-, аудіо- та текстовому форматах. Реєстрація для цього не потрібна. Прослуховування курсів не дає можливість отримати сертифікат. Також сайт не забезпечений інтерактивною складовою та можливістю спілкування. Курси більшою мірою є гуманітарного спрямування та будуть корисні як викладачам та студентам, так й учням старших класів. Даний проект має на більшість лекцій та інших навчальних даних ліцензію Attribution – Share Alike, яка дозволяє вільне використання або зміну матеріалів курсів у некомерційних цілях за умови зазначення назви закладу та відповідного

викладача як авторів курсу;

– Harvard Extension School [3] пропонується понад 700 курсів, спрямованих на удосконалення професійних навичок з можливістю здобуття гарвардського диплому. Портал підтримує декілька форм організації дистанційного навчання: відеокурси, вебконференції та змішані. Також можна обрати день початку курсу та час, у який зручно займатися.

У дослідженнях Н. В. Рашевської, С. О. Семерікова, А. М. Стрюка [8; 9] зазначається, що системи дистанційної навчання надають можливість організувати та підтримувати процес навчання за допомогою мобільних та хмарних ІКТ за різними моделями навчання, зокрема, комбінованого. Так, експериментальне дослідження готовності студентів та викладачів до реалізації мобільного навчання, проведене в ДВНЗ «Криворізький національний університет», свідчить про необхідність розробки предметно-орієнтованих методик реалізації такого навчання [10].

Проведений аналіз показує, що більшість із дистанційних освітніх середовищ розроблено для самоосвіти студентів у вигляді бібліотеки електронних освітніх ресурсів. При навчанні головною умовою є суб'єкт-суб'єктні відносини, що складно організувати дистанційними курсами. Записи лекцій не надають відповіді на всеможливі запитання, що виникають у студентів. На багатьох із цих порталів немає можливості здійснення навчальної комунікації як з іншими студентами, так і з викладачами. Проте, незважаючи на певні недоліки, необхідно наголосити на тому, що такі курси є основою для подальшого саморозвитку студента, кожен з яких може обрати власний темп та режим навчання, що виховує самоорганізованість, відповідальність. Ураховуючи сучасне соціально-економічне становище країни та активну інформатизацію суспільства, потрібна масова якісна освіта, яка може забезпечити підготовку, перепідготовку та підвищення кваліфікації максимальної кількості фахівців із мінімальним економічними, матеріальними та людськими ресурсними витратами. Основою такої освіти й повинні бути системи дистанційного навчання з відкритим доступом.

Список використаних джерел

1. Coursera – Free Online Courses From Top Universities [Electronic resource] / Coursera Inc. – 2014. – Access mode : <https://www.coursera.org/>.
2. edX [Electronic resource] / edX Inc. – Access mode : <https://www.edx.org/>.
3. Harvard Extension School [Electronic resource] / President and Fellows

of Harvard College. – Access mode : <http://www.extension.harvard.edu/>.

4. Open Course Ware – Free Online Course Materials [Electronic resource] / Massachusetts Institute of Technology. – 2014. – Access mode : <http://ocw.mit.edu/>.

5. Open Yale courses / Yale University. – 2014. – Access mode : <http://oyc.yale.edu/>.

6. Про затвердження Положення про дистанційне навчання : Наказ, Положення від 25.04.2013 № 466 [Електронний ресурс] / МОН України. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

7. Про вищу освіту : Закон України № 1556-VII [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – [К.], 01.07.2014. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

8. 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.

9. Стрюк А. М. Використання навчальних об'єктів у комбінованому навчанні системному програмуванню / Стрюк А. М. // Інноваційні технології як чинник оптимізації педагогічної теорії і практики : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. м. Херсон, 25-26 жовтня 2012 р. Випуск 15. / Наук. ред. Юзбашева Г. С. – Херсон : Айлант, 2012. – С. 71-75.

10. Ткачук В. В. Експериментальне дослідження готовності студентів та викладачів до реалізації мобільного навчання / Ткачук В. В. // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наукової конференції. – Київ : ІТЗН НАПН України, 2012. – С. 110-115.

References (translated and transliterated)

1. Coursera – Free Online Courses From Top Universities [Electronic resource] / Coursera Inc. – 2014. – Access mode : <https://www.coursera.org/>.

2. edX [Electronic resource] / edX Inc. – Access mode : <https://www.edx.org/>.

3. Harvard Extension School [Electronic resource] / President and Fellows of Harvard College. – Access mode : <http://www.extension.harvard.edu/>.

4. Open Course Ware – Free Online Course Materials [Electronic resource] / Massachusetts Institute of Technology. – 2014. – Access mode : <http://ocw.mit.edu/>.

5. Open Yale courses / Yale University. – 2014. – Access mode : <http://oyc.yale.edu/>.

6. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia [On

approval Regulations on distance learning] : Nakaz, Polozhennia vid 25.04.2013 # 466 [Electronic resource] / MON Ukrainy. – Access mode : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. (In Ukrainian)

7. Pro vyshchu osvitu [On higher education] : Zakon Ukrainy # 1556-VII [Electronic resource] / Verkhovna Rada Ukrainy. – [K.], 01.07.2014. – Access mode : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. (In Ukrainian)

8. Rashevskaya N. V. MLE-Moodle integration into the Moodle LMS / N. V. Rashevskaya, S. O. Semerikov // New computer technology. – K. : Minrehiion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 203-208. (In Ukrainian)

9. Striuk A. M. Vykorystannia navchalnykh ob'ektiv u kombinovanomu navchanni systemnomu prohramuvanni [The use of learning objects in the system programming blended learning] / Striuk A. M. // Innovatsiini tekhnolohii yak chynnyk optymizatsii pedahohichnoi teorii i praktyky : materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii. m. Kherson, 25-26 zhovtnia 2012 r. Vypusk 15. / Nauk. red. Yuzbasheva H. S. – Kherson : Ailant, 2012. – S. 71-75. (In Ukrainian)

10. Tkachuk V. V. Eksperymentalne doslidzhennia hotovnosti studentiv ta vykladachiv do realizatsii mobilnoho navchannia [Experimental study of readiness of students and teachers to mobile learning implementation] / Tkachuk V. V. // Zvitna naukova konferentsiia Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy : materialy naukovoii konferentsii. – Kyiv : IITZN NAPN Ukrainy, 2012. – S. 110-115. (In Ukrainian)

Організація самостійної роботи студентів у системі Moodle

Еліна Юріївна Железнякова

Харківський національний економічний університет імені
Семена Кузнеця, пр-т Науки, 9-а, м. Харків, 61166, Україна
eljazhelezniakova@ Rambler.ru

Ірина Віталіївна Зміївська

Харківський торговельно-економічний інститут Київського
національного торговельно-економічного університету,
пров. О. Яроша, 8, м. Харків, 61045, Україна
irina.zmievska@gmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* обґрунтування ефективності використання інтерактивних елементів системи Moodle для організації самостійної роботи студентів.

Завдання дослідження: розглянути основні можливості впровадження дистанційного навчання в освітній процес країни на основі використання інтерактивних елементів системи Moodle для організації самостійної та індивідуальної роботи студентів на прикладі Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця та Харківського торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету.

Об'єкт дослідження: організація самостійної роботи студентів.

Предмет дослідження: використання інтерактивних елементів системи Moodle для організації самостійної роботи студентів.

Використані методи дослідження: аналіз державних стандартів та наукових публікацій.

Результати дослідження. Описано нові форми самостійної роботи студентів згідно сучасних тенденцій розвитку України. Досліджено умови наукової організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів для якісної підготовки спеціалістів. Оцінено методичне значення застосування Інтернет-технологій для вивчення і викладання навчальних дисциплін.

Основні висновки і рекомендації: для дійового використання системи Moodle з отримання якісних знань в процесі навчання необхідно створити можливість ефективного сприйняття інформації, осмислення її з метою практичного застосування.

Ключові слова: дистанційне навчання; інтерактивні елементи; інформаційні технології; навчальне середовище; самостійна робота студентів.

E. Yu. Zhelezniakova*, I. V. Zmiyiv's'ka[‡]. Organization of independent work of students in the Moodle system

Abstract. *Research goals:* to study efficiency of interactive elements of Moodle system for students' independent work.

Research objectives: to determine the basic possibility of introducing e-learning in the educational process of the country through the use of interactive elements of Moodle for organizing independent and individual work of students as an example of Kharkiv National Economic University named after Semyon Kuznets and Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics.

Object of research: organization of independent work of students.

Subject of research: the use of interactive elements of Moodle system for the organization of students' independent work.

Research methods used: analysis of state standards and publications.

Results of the research. We describe new forms of independent work by modern trends in Ukraine. The conditions of the scientific organization of independent work of students in higher education for quality training. Reviewed methodological value use of Internet technology for learning and teaching disciplines.

The main conclusions and recommendations: for an effective use of Moodle to obtain qualitative knowledge in the learning process is necessary, we believe that the opportunity to create an effective information perception, understanding it for practical application.

Keywords: distance learning; interactivity; information technology; learning environment; independent work of students.

Affiliation:

Kharkiv National University of Economics named after Simon Kuznets, Lenin Avenue, 9-a, Kharkiv, 61166, Ukraine*;

Kharkiv Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics, prov. O. Jarosha, 8, Kharkiv, 61045, Ukraine[‡].

E-mail: eljazhelezniakova@rambler.ru* ; irina.zmiev's'ka@gmail.com[‡].

Сучасний стан суспільного розвитку, однією з особливостей якого виступає багаторазове збільшення інформаційних потоків, змушує формувати принципово нові пріоритети якісної підготовки спеціалістів вищої школи. Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» [1] визначає необхідність підготовки молоді, що навчається, до сприйняття потоку інформації, який постійно збільшується. Перехід до інноваційних технологій навчання передбачає створення умов для їх впровадження.

Самостійна робота – один з обов'язкових видів навчально-

пізнавальної діяльності студента, що виконує різні функції, серед яких важливе значення мають:

- навчальна, яка полягає в опрацюванні першоджерел, що сприяє більш глибокому осмисленню вже засвоєної суми знань;

- пізнавальна, призначення якої полягає в опануванні нової суми знань, розширенні меж світогляду;

- коригуюча, яка передбачає осмислення новітніх теорій, концепцій, категорій, підходів до визначення сутності відомих понять, напрямків розвитку науки тощо;

- стимулююча, сутність якої полягає у такій організації самостійної роботи, коли студент отримує задоволення від результатів пізнавальної діяльності;

- виховна, спрямована на формування таких якостей, як воля, цілеспрямованість, відповідальність, дисциплінованість;

- розвиваюча, спрямована на розвиток самостійності, творчості, дослідницьких умінь особистості.

Організація самостійної роботи повинна активно впливати на характер навчального процесу, систематизувати роботу студента протягом усього семестру. Вона має охоплювати матеріали лекцій і семінарів, вироблення навичок конспектування, професійний та термінологічний практикум, складання опорних конспектів, письмовий контроль за проблемою, огляд літератури, виконання самостійних різнорівневих проблемних та практичних завдань [2].

Сучасні тенденції в освіті такі, що питома вага дистанційних форм навчання на базі інформаційно-комунікаційних технологій зростає. Відбувається інтеграція очних і дистанційних форм навчання.

Розвиток вищої освіти сьогодні орієнтований на випуск фахівця, здатного до самостійного пошуку й засвоєння знань. Якщо раніше самостійна робота студентів здійснювалася безпосередньо в процесі аудиторних занять, на лекціях і практичних, на консультаціях, під час інших контактів з викладачем поза аудиторними заняттями, в бібліотеці, вдома, а форми і кордони такої роботи були досить розмиті, то з появою мережі Інтернет з'явився новий навчальний простір, в якому може бути організована самостійна робота студентів.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні ефективності використання інтерактивних елементів системи Moodle для організації самостійної роботи студентів.

Беручи до уваги фінансові, організаційні й психологічні моменти, пов'язані із впровадженням дистанційного навчання в освітній процес України, мова в найближчій перспективі може йти переважно про органічно змішане традиційне й дистанційне навчання із поєднанням усіх

їхніх переваг.

Дистанційне навчання є порівняно новим явищем в Україні. Його досліджували вітчизняні і зарубіжні науковці: О. О. Андреев, О. М. Гольдін, В. М. Кухаренко, Н. В. Морзе, Є. Д. Патаракін, Є. С. Полат, С. О. Семеріков та інші. Напрацювання й дослідження науковців дають можливість зробити висновки про те, що саме впровадження дистанційного навчання дає додаткові можливості щодо висвітлення наукомістких досягнень без значних витрат часу, що є практично неможливим в умовах традиційної лекції чи семінарського заняття. Крім того, явною перевагою дистанційного навчання є досить чітко видиме зміщення акценту на результати освіти, пов'язані з досягненнями кожного конкретного студента. У цьому випадку сам студент стає центральною фігурою освітнього процесу, набуває самостійності у виборі шляхів освоєння навчального матеріалу.

Впровадження дистанційного навчання дозволяє студентам незалежно від місця перебування і зайнятості отримувати теоретичну інформацію, своєчасні та якісні консультації, виконувати практичні завдання (індивідуально або в співпраці), найбільш повно враховувати особистісні та фізіологічні характеристики окремо взятої особистості. У дистанційному навчанні, в умовах відсутності безпосереднього спілкування з викладачем, мотивацію (активізацію) діяльності слід розглядати як орієнтацію на створення мотивів успіху за допомогою спеціально спроектованих і сконструйованих засобів [3].

Із переходом на кредитно-модульну систему навчання та за умов скорочення аудиторного навантаження підвищується роль самостійної роботи студентів, яка сьогодні є неможливою без електронних навчально-методичних комплексів, комп'ютерних програм контролю знань, інтерактивних форм обговорення актуальних навчальних проблем. У вирішенні поставлених завдань здатні допомогти поширені у світовій практиці середовища дистанційного навчання, одним з яких є система Moodle [4].

Система Moodle орієнтована на створення особистого навчального середовища, в яке могли б стікатися різні інформаційні потоки, та надає достатньо можливостей для підтримки комунікації й спільної роботи [5]. Тому інструментарій системи Moodle насичений різними інтерактивними елементами.

У Moodle передбачено додавання до курсу окремих активних елементів для організації самостійної роботи студентів [6; 7; 8]. В роботі з елементами спільної роботи (Форум, Глосарій, Wiki та інші) на перший план виходить завдання організації співпраці, спілкування студентів і викладача у процесі формування нових знань. Інструменти контролю

знань (Завдання, Тест, Лекція та інші) дозволяють оперативно визначати рівень засвоєння знань студентами та вносити корективи в навчальну діяльність.

Відзначимо найбільш загальні властивості всіх інтерактивних елементів. У роботі з будь-яким інтерактивним елементом студент повинен виконати певну дію: написати повідомлення, зробити вибір, сформулювати визначення терміна тощо. Викладач має можливість оцінювати дії студентів.

За результатами наших досліджень, застосування комп'ютерних технологій особливо виправдане при вивченні дисциплін математичного циклу та навчальних дисциплін, які є професійно-орієнтованими та пов'язаними з інформаційними системами і технологіями. В багатьох вищих навчальних закладах Харкова ведеться робота із впровадження системи дистанційного навчання на основі системи Moodle.

Так, із жовтня 2007 року у Харківському національному економічному університеті імені Семена Кузнеця створено сайт www.ikt.ksue.edu.ua для організації навчання, контролю та тестування студентів (рис. 1).



Рис. 1. Головна сторінка системи www.ikt.ksue.edu.ua

На сайті представлені усі курси відповідно до їхньої назви та семестру навчання, що суттєво спрощує пошук. Кожен викладач самостійно формує та коригує матеріал за курсом, який викладає. Йому надані права створення різноманітних ресурсів та елементів курсу в системі Moodle, обмеження часу доступу студентів до навчальної інформації, внесення коректив до записів студентів, виставлення оцінок та написання відгуків на студентські роботи, організацію форумів, онлайн-консультацій.

Кожен викладач має можливість розміщувати на сайті свої власні

методичні розробки та посібники, а також надавати на сайті інформацію у вигляді готових файлів та посилань з прямим виходом в Інтернет, що значно полегшує процес навчання (рис. 2).

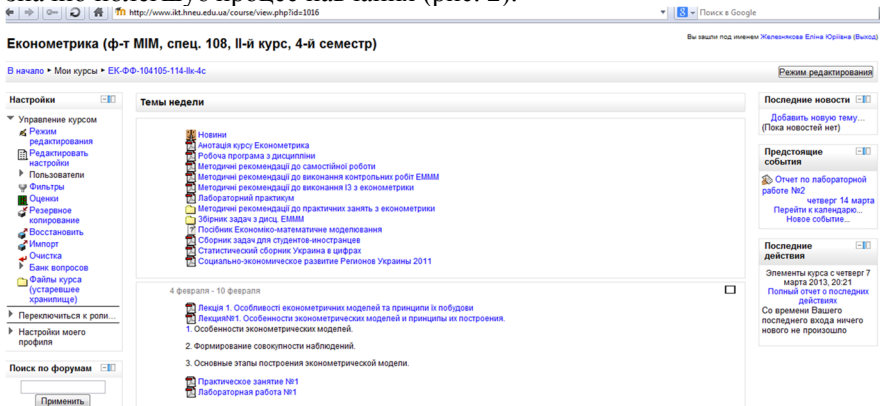


Рис. 2. Фрагмент сторінки курсу системи www.ikt.ksue.edu.ua

Сайт працює як у відкритому, так і в закритому режимах доступу. Можливість безпосереднього спілкування зі студентами через надану систему забезпечує систематичний моніторинг навчального процесу на основі аналізу діяльності студентів протягом всього терміну навчання.

З метою підвищення якості підготовки студентів заочної та денної форми навчання, впровадження елементів дистанційного навчання та створення умов для активізації самостійної роботи студентів з 2012 року розпочато впровадження системи дистанційного навчання Moodle у процес підготовки студентів Харківського торговельно-економічного інституту КНТЕУ – створено сайт edu.htei.org.ua (рис. 3).

Система дистанційного навчання Харківського торговельно-економічного інституту містить курси для вивчення дисциплін студентами денної та заочної форми навчання. Адміністрування навчального процесу в системі Moodle досить добре продумане. Адміністратор реєструє студентів та викладачів, призначаючи їм відповідні ролі, розподіляє права, об'єднує студентів у підгрупи. Викладач може на свій розсуд використовувати як тематичну, так календарну структуру курсу. За тематичної структуризації курс поділяється на секції за темами. За календарної структуризації кожний тиждень вивчення дисципліни представляється окремою секцією, така структуризація є зручною для заочної форми навчання і дозволяє студентам правильно планувати свою навчальну роботу.

За своєю структурою розроблені курси містять блоки змістових модулів. Кожний блок змістових модулів присвячений окремій темі.

Блоки включають в себе лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, тести, контрольні запитання, контрольні роботи тощо. В курсах передбачено додавання окремих активних елементів для організації самостійної роботи студентів. Обговорення та спільна робота організовані за допомогою чатів і форумів. Чати, форуми та опитування використовуються для отримання зворотного зв'язку в групах.

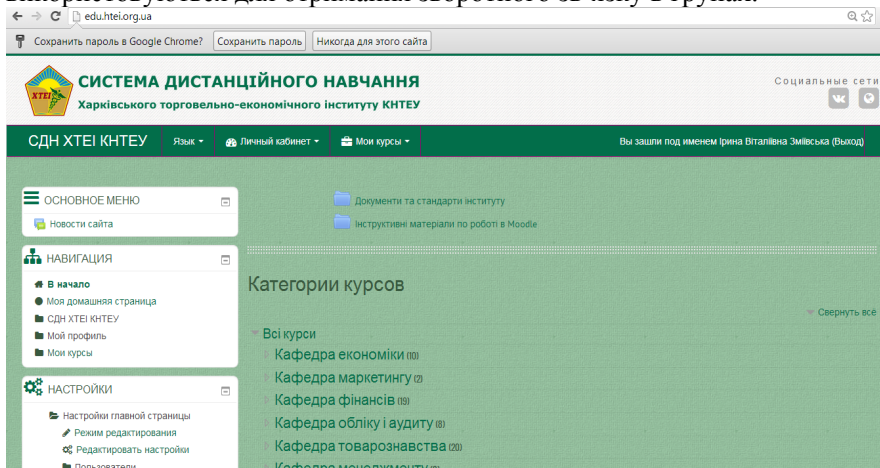


Рис. 3. Головна сторінка системи edu.htei.org.ua

Електронні курси надають студентам нові можливості – можна не тільки в будь-який час переглянути необхідний матеріал в режимі онлайн, але й пройти тестування, перевірити свої знання з виучуваної дисципліни, ознайомитися з додатковими джерелами в зручний час.

Основними перевагами курсів системи Moodle є:

- чітка структуризація і наочне уявлення навчального матеріалу;
- складання індивідуальної траєкторії навчальної діяльності студента, вибір темпу, часу й місця аудиторної та позааудиторної роботи;
- самоконтроль знань;
- перевірка знань і контроль успішності студентів;
- можливість використання зручної системи планування навчальних заходів, що дає студентам можливість оцінити цілісну картину своєї освітньої діяльності й вчасно скоригувати траєкторію її розвитку.

Викладачами кафедри вищої математики та інформатики ХТЕІ КНТЕУ розроблено дистанційний інтерактивний навчальний курс «Інформаційні системи та технології у харчових виробництвах» в системі Moodle (рис. 4).

Розмаїття інтерактивних елементів, об'єднаних поняттями інтерактивності або взаємодії, можна розділити на дві категорії, що

відображають призначення елемента в навчальному процесі:

1. Елементи спільної діяльності. Це набір елементів (Форум, Глосарій, Вікі тощо), в роботі з якими на перший план виходить завдання організації співпраці (спілкування) студентів і викладача у формуванні нових знань. Тут оцінювання можливе, проте часто є педагогічно неефективним.

2. Інструменти контролю знань (Завдання, Тест, Лекція тощо). Завдання цієї категорії інтерактивних елементів – адекватне відображення рівня знань студентів.

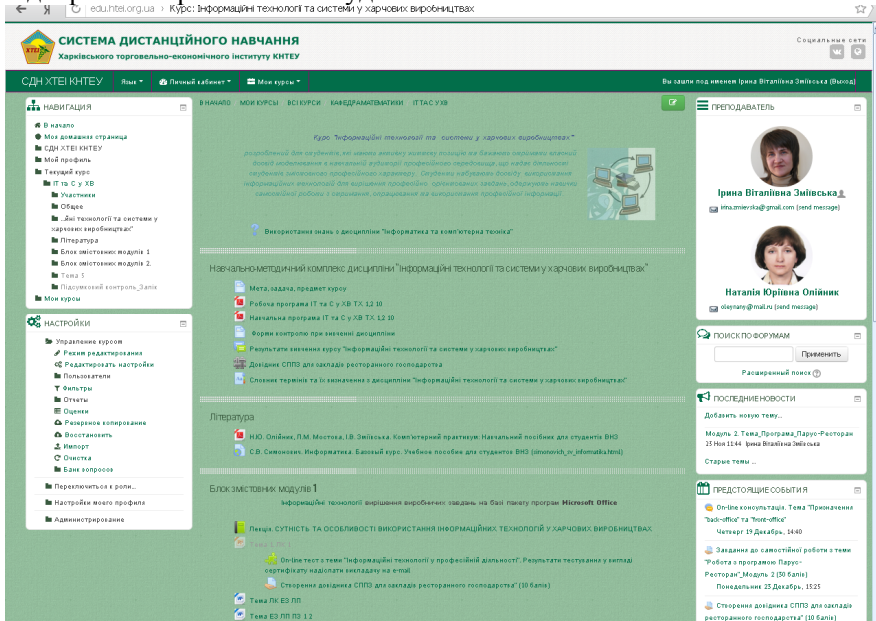


Рис. 4. Сторінка курсу

Цей дистанційний інтерактивний навчальний курс, розроблений на основі системи Moodle, включає в себе складові навчально-методичного комплексу дисципліни та елементи Moodle, які дозволяють організувати інтерактивну роботу студентів. Запропонований курс дозволяє студентові отримувати матеріали з навчальної дисципліни у будь-який час з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі Інтернет. Також викладач може організувати консультавання студентів та обговорення матеріалів курсу в режимі онлайн або офлайн. У зв'язку з цим дистанційний курс забезпечує умови для повноцінного вивчення дисципліни студентами заочної форми навчання, а також може використовуватися при організації самостійної роботи студентів денної

форми навчання.

Таким чином, для результативного використання системи Moodle з метою отримання якісних знань в процесі навчання необхідно, на нашу думку, створити можливість ефективного сприйняття інформації, її осмислення з метою практичного застосування. Організація самостійної роботи студентів денної та заочної форм навчання, яка здійснюється в умовах змішаного традиційного та дистанційного навчання, дасть змогу покращити їхню професійну підготовку, сформувати навички до самоосвіти, самопізнання, самовдосконалення й навчання впродовж всього життя.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/75/98-вр>.
2. Бондар В. І. Дидактика : підручник / В. І. Бондар. – Київ : Либідь, 2005. – 264 с.
3. Технологія створення дистанційного курсу : навч. посібник / В. Ю. Биков [та ін.] ; ред.: В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко ; АПНУ, ННБК Акад. дистанційної освіти, Ун-т Лондон Метрополітан, Харківський політехнічний ін-т, нац. техн. ун-т, Ін-т інформац. технологій і засобів навч. – Київ : Міленіум, 2008. – 324 с.
4. Модульные технологии : проектирование и разработка образовательных программ: [учебное пособие / О. Н. Олейникова и др.]. – [Изд. 2-е, перераб. и доп.]. – Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2010. – 253 с.
5. Андреев А. В. Практика электронного обучения с использованием Moodle / А. В. Андреев, С. В. Андреева, И. Б. Доценко. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.
6. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle : учеб. пособие / А. М. Анисимов. – 2-е изд. испр. и дополн. – Харьков, ХНАГХ, 2009. – 292 с.
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 10. – С. 203-208.
8. Семеріков С. О. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення / Семеріков С. О., Теплицький І. О., Шокалюк С. В. // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. – 2008. – № 2. – С. 42-50.

References (translated and transliterated)

1. Zakon Ukrainy «Pro Kontseptsiyu Natsional'noyi prohramy informatyzatsiyi» [The Law of Ukraine "On the Concept of the National Informatization Program"] [Electronic resource] – Access mode : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/75/98-%D0%B2%D1%80>. (In Ukrainian)
2. Bondar V. I. Dydaktyka : pidruchnyk [Didactics : textbook] / V. I. Bondar. – Kyiv : Lybid', 2005. – 264 s. (In Ukrainian)
3. Tekhnolohiya stvorennya dystantsiynoho kursu : navch. posibnyk [Technology of creation of distance learning course : textbook] / V. Yu. Bykov [ta in.] ; red.: V. Yu. Bykov, V. M. Kukharenko ; APNU, NNVK Akad. dystantsiynoyi osvity, Un-t London Metropolitan, Kharkivs'kyy politekhnichnyy in-t, nats. tekhn. un-t, In-t informats. tekhnolohiy i zasobiv navch. – Kyiv : Milenium, 2008. – 324 s. (In Ukrainian)
4. Modul'nye tehnologii : proektirovanie i razrabotka obrazovatel'nyh programm [Modular Technology: Design and development of educational programs] : [uchebnoe posobie / O. N. Olejnikova i dr.]. – [Izd. 2-e, pererab. i dop.]. – Moskva : Al'fa-M : INFRA-M, 2010. – 253 s. (In Russian)
5. Andreev A. V. Praktika jelektronnogo obuchenija s ispol'zovaniem Moodle [eLearning Practice by using Moodle] / A. V. Andreev, S. V. Andreeva, I. B. Docenko. – Taganrog: Izd-vo TTI JuFU, 2008. – 146 s. (In Russian)
6. Anisimov A. M. Rabota v sisteme distancionnogo obuchenija Moodle : ucheb. posobie [Work in distance learning system Moodle : textbook] / A. M. Anisimov. – 2-e izd. ispr. i dopoln. – Har'kov, HNAGH, 2009. – 292 s. (In Russian)
7. Rashevskaja N. V. MLE-Moodle integration into the Moodle LMS / N. V. Rashevskaja, S. O. Semerikov // New computer technology. – K. : Minrehiion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 203-208. (In Ukrainian)
8. Semerikov S. O. Novi zasoby dystantsiinoho navchannja informatsiinykh tekhnolohij matematychnoho pryznachennja [New distance learning tools for information technology mathematics destination] / Semerikov S. O., Teplytskyi I. O., Shokaliuk S. V. // Visnyk. Testuvannja i monitorynh v osviti. – 2008. – # 2. – S. 420-50. (In Ukrainian)

Підготовка майбутніх кваліфікованих робітників у ПТНЗ з використанням системи підтримки дистанційного навчання

Володимир Володимирович Глущенко

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. Максима Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
reveikf@mail.ru

Анотація. *Мета дослідження* полягає у визначенні організаційно-педагогічних умов впровадження інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання у професійно-технічному навчальному закладі (ПТНЗ). Відповідно до мети визначено *завдання дослідження*: проаналізувати наукову, педагогічну, методичну, навчальну і спеціальну літературу, навчальні плани, програми та методи навчання у ПТНЗ; вивчити зарубіжний та вітчизняний досвід створення інформаційно-освітнього середовища у закладах освіти; створити на базі Moodle прототип системи підтримки дистанційного навчання для ПТНЗ. *Об'єкт дослідження* – процес навчання учнів у ПТНЗ. *Предмет дослідження* – організаційно-педагогічні умови впровадження інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання у ПТНЗ. *Методи дослідження*: аналіз наукової, психолого-педагогічної, методичної, спеціальної літератури і джерел мережі Інтернет з проблеми дослідження.

У роботі розглянуто проблеми створення інформаційного освітнього середовища у ПТНЗ, особливості використання Moodle для створення системи підтримки дистанційного навчання ПТНЗ. В результаті дослідження на базі Moodle створено прототип системи підтримки дистанційного навчання для ПТНЗ.

Ключові слова: система підтримки дистанційного навчання; інформаційне освітнє середовище навчального закладу; професійно-технічний навчальний заклад.

V. V. Gluschenko. Using learning management system for future skilled workers training in vocational schools

Anotation. *The aim* of this study is to determine the organizational and pedagogical conditions of implementation of information and communication technologies in vocational school distance education. For the purpose defined *research objectives*: to analyze the scientific, pedagogical, methodological, educational and professional literature, curricula, programs and teaching methods in vocational schools; to explore the foreign and domestic experience of creating an information and educational environment in educational

institutions; to create a Moodle-based prototype system to support distance learning for vocational schools. *The object of research* is learning of students in vocational schools. *The subject of research* is organizational and pedagogical conditions of application of information and communication technologies for distance learning in vocational school. *The methods of research* are analysis of scientific, psychological, educational, technical, professional literature, Internet resources on the study.

The paper considers the problem of making the information educational environment in vocational school, especially the use of Moodle for create a vocational school distance learning support system. As result, have been created a prototype system to support distance learning for vocational school.

Keywords: learning management system; information educational environment of the institution; vocational technical schools.

Affiliation: Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine, 9, Maksyma Berlynskoho str., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: reveikf@mail.ru.

У наш час, завдяки швидкому розвитку телекомунікаційних систем та сучасних інформаційних технологій, будується інформаційне середовище життєдіяльності людей, створюється суспільство інформаційних ресурсів і сервісів.

Перетворення, що відбуваються в професійно-технічній освіті України, спрямовані на: забезпечення творчого зростання особистості майбутнього кваліфікованого робітника; формування національних, культурно-естетичних цінностей у процесі високоякісної професійної підготовки фахівців, їхньої здатності до самореалізації в індивідуальній і колективній виробничій діяльності; оволодіння відповідними кваліфікаціями й компетентностями, необхідними для професійної мобільності та конкурентоспроможності на ринку праці, а також для соціального визнання кожного учня професійно-технічного навчального закладу професіоналом у виробничій діяльності.

Тому в підготовці майбутніх кваліфікованих робітників необхідно приділяти значну увагу розробці методичних систем навчання загально-освітніх і професійно-орієнтованих дисциплін на основі інноваційних технологій (методів, засобів і форм навчання).

Одним з перспективних засобів навчання при підготовці майбутніх кваліфікованих робітників є електронні навчальні курси, створені у системі підтримки дистанційного навчання (СПДН) ПТНЗ.

Мета дослідження полягає у визначенні організаційно-педагогічних умов впровадження інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання у ПТНЗ. Відповідно до мети визначено завдання

дослідження: проаналізувати наукову, педагогічну, методичну, навчальну і спеціальну літературу, навчальні плани, програми та методи навчання у ПТНЗ, вивчити зарубіжний та вітчизняний досвід створення інформаційного освітнього середовища у закладах освіти, створити на базі Moodle прототип системи підтримки дистанційного навчання для ПТНЗ.

Спираючись на дослідження у галузі застосування ІКТ в освіті, якими займались В. Ю. Биков, Ю. О. Дорошенко, В. М. Кухаренко, П. В. Стефаненко, Ю. В. Триус, Б. І. Шуневич, можна зазначити, що однією із стратегій для подолання зазначених проблем і успішного адаптування ПТНЗ до вимог сучасного суспільства, є впровадження і використання інноваційних інформаційно-комунікаційних і педагогічних технологій, серед яких важливе місце займають технології дистанційного навчання (ТДН).

Підтвердженням цьому є останні документи у галузі освіти, зокрема Положення про дистанційне навчання [2] і Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [6].

Використання системи підтримки дистанційного навчання надає можливість навчальному закладу створити інформаційне освітнє середовище ПТНЗ, з структурою якого більш детально можна познайомитись у роботі [1].

Услід за багатьма дослідниками [5], що вивчали поняття інформаційного освітнього середовища, виділимо чотири основних типи пізнавального інформаційного середовища для ПТНЗ:

- середовище, орієнтоване на самостійну діяльність учнів щодо здобування знань;
- середовище, орієнтоване на формування знань, умінь і навичок учнів;
- навчальне середовище, орієнтоване на отримання учнями знань, умінь і навичок шляхом безпосереднього контакту з суб'єктами навчання в системі ПТНЗ;
- середовище для навчання комбінованого типу.

На сучасному етапі розвитку комп'ютерно-орієнтованих психолого-педагогічних технологій та їх впровадження у навчальний процес найбільш поширений перший тип інформаційного освітнього середовища. Для нього характерні навчально-пізнавальні процедури опосередкованої взаємодії суб'єктів навчального процесу за допомогою телекомунікаційних технологій. Робота викладачів із проектування електронних курсів і проведення занять зводиться до формування навчально-методичних матеріалів в електронному форматі та їх розміщення в системі підтримки дистанційного навчання на освітніх

сайтах або на спеціальних програмно-інструментальних платформах.

Як показує педагогічний досвід, використання системи підтримки дистанційного навчання дає можливість одночасного подання і стабільного сприйняття навчального матеріалу всіма учнями, відбувається інтенсифікація навчання за рахунок використання анімації, відеосюжетів, фотографій, малюнків, схем тощо.

За статистикою, найбільш поширеною платформою для створення СПДН у навчальних закладах різного типу є система Moodle. Водночас, ця система ефективно використовується в підготовці кваліфікованих кадрів на промислових підприємствах [4], має широкі можливості з інтеграції різних навчальних засобів, що урізноманітнюють навчальний процес, роблять його насиченим, цікавим і повсюдним [3].

Система Moodle 2 має у своєму складі інструменти і засоби для створення навчальних ресурсів (рис. 1) та модулі для організації навчальної діяльності учнів (рис. 2).

Електронний курс, розроблений в системі Moodle, допомагає викладачеві зробити урок живим, цікавим, забезпечити зворотній зв'язок з учнями. А учням використання електронного курсу полегшує розуміння й запам'ятовування найважливіших понять, тверджень і прикладів, використовуючи у процесі навчання не лише звичайний підручник, а й засоби навчання, що активізують слухову, зорову й емоційну пам'ять, надає можливість учням самостійно засвоювати навчальний матеріал.

Проведення уроків із використанням інформаційно-комунікаційних технологій суттєво відрізняється від традиційних уроків у ПТНЗ.

По-перше, ускладнюється діяльність викладача з підготовки до проведення уроку з використанням ІКТ. Від педагога вимагається наявність спеціальних навичок, прийомів педагогічної діяльності у таких умовах.

По-друге, особливість сучасного комп'ютерно-орієнтованого уроку полягає в тому, що центр уваги поступово переноситься на учня, який активно вибудовує свій навчальний процес, самостійно вибираючи певну траєкторію здобування знань. Важливим завданням викладача є: підтримка пізнавальної діяльності учня, сприяння його успішному руху в інформаційному просторі, допомога у вирішенні проблем при освоєнні навчального матеріалу.

По-третє, проведення комп'ютерно-орієнтованих уроків посилює взаємодію між викладачем та учнем, що вимагає від педагога додаткових зусиль; викладач виступає координатором творчої діяльності учнів.

Однією з переваг використання технологій дистанційного навчання є те, що, якщо учень за деяких обставин пропустив урок, то йому пропонуються електронні матеріали з цього уроку: електронні конспекти,

презентації, електронні посібники з теми, завдяки яким учень може самостійно опрацювати пропущений матеріал.

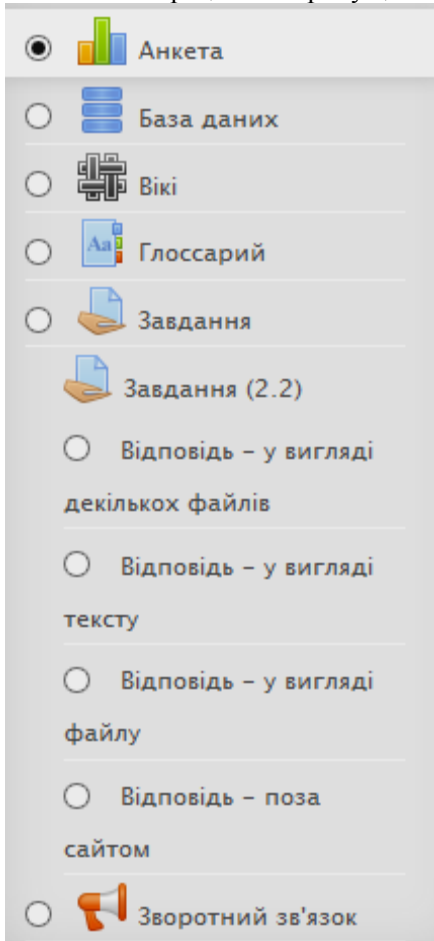


Рис. 1. Ресурси системи Moodle

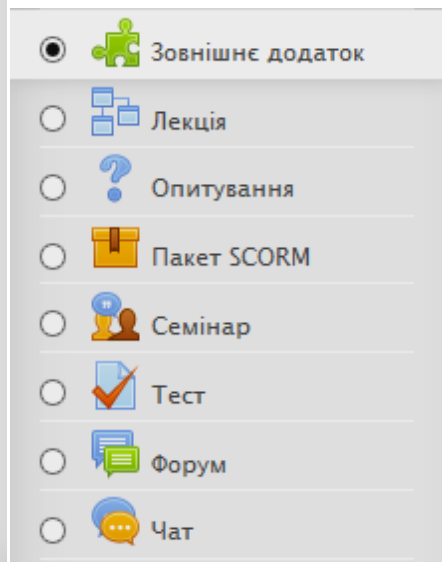


Рис. 2. Види навчальної діяльності в системі Moodle

Проблемою впровадження технологій дистанційного навчання у ПТНЗ є підготовка педагогічних працівників до ефективного використання зазначених технологій у навчальному процесі як у межах традиційних форм навчання, так і дистанційної форми навчання. З метою визначення рівня сформованості ІКТ-компетентностей педагогічних працівників ПТНЗ, а також виявлення освітніх потреб для розвитку ІКТ-компетентностей тих викладачів, які мають необхідний рівень знань та

навичок у галузі ІКТ, автором була розроблена анкета і проведено анкетування викладачів ПТНЗ. За результатами анкетування з'ясувалось, що 90 % респондентів не володіють необхідними знаннями і навиками для використання технологій дистанційного навчання. Але проблема загальної комп'ютерної грамотності поступово вирішується шляхом організації навчальних курсів, майстер-класів. Все більше викладачів ПТНЗ використовують інформаційно-комунікаційні технології для обміну навчально-методичними ресурсами, для інтерактивного спілкування, використовують ресурси електронних бібліотек, самостійно готують методичні та дидактичні матеріали до використання в навчальному процесі за допомогою текстових редакторів, засобів створення мультимедійних презентацій.

Проте, при позитивному вирішенні окреслених організаційно-технічних проблем найважливішим чинником успішного впровадження технологій дистанційного навчання в освітню діяльність ПТНЗ залишається висока самодисципліна і мотивація до навчання учнів цих закладів, високий рівень сформованості у них ІКТ-компетентностей.

Для організації навчання і проведення різних видів контролю та оцінювання навчальної діяльності учнів у ДНЗ «Черкаський професійний ліцей» розроблено загальну структуру організації навчального процесу ПТНЗ. Ця структура реалізована у вигляді шаблону в системі Moodle і може використовуватись як прототип для розгортання системи підтримки дистанційного навчання конкретного ПТНЗ з конкретними курсами.

Обравши потрібний навчальний предмет, користувач, в залежності від його ролі в системі навчання, отримує доступ до ресурсів електронного навчального курсу.

На рис. 3 подано фрагмент електронного навчального курсу. Кожен електронний курс відповідає певному предмету навчального плану ПТНЗ і має визначену структуру. Автором з урахуванням специфіки навчання, контролю та оцінювання навчальної діяльності учнів ПТНЗ розроблено шаблон електронного курсу в загальному вигляді, який містить такі блоки:

- загальні відомості про курс;
- вхідний контроль з предмета;
- перелік тем;
- підсумковий контроль.

Кожний блок курсу містить свій набір елементів. У блоці «Загальна характеристика електронного курсу» містяться такі елементи: новини; програма курсу; мета і завдання курсу; структура курсу; поурочно-тематичне планування з предмету; форми контролю та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів; список літератури з курсу;

список програмного забезпечення курсу; глосарій курсу.

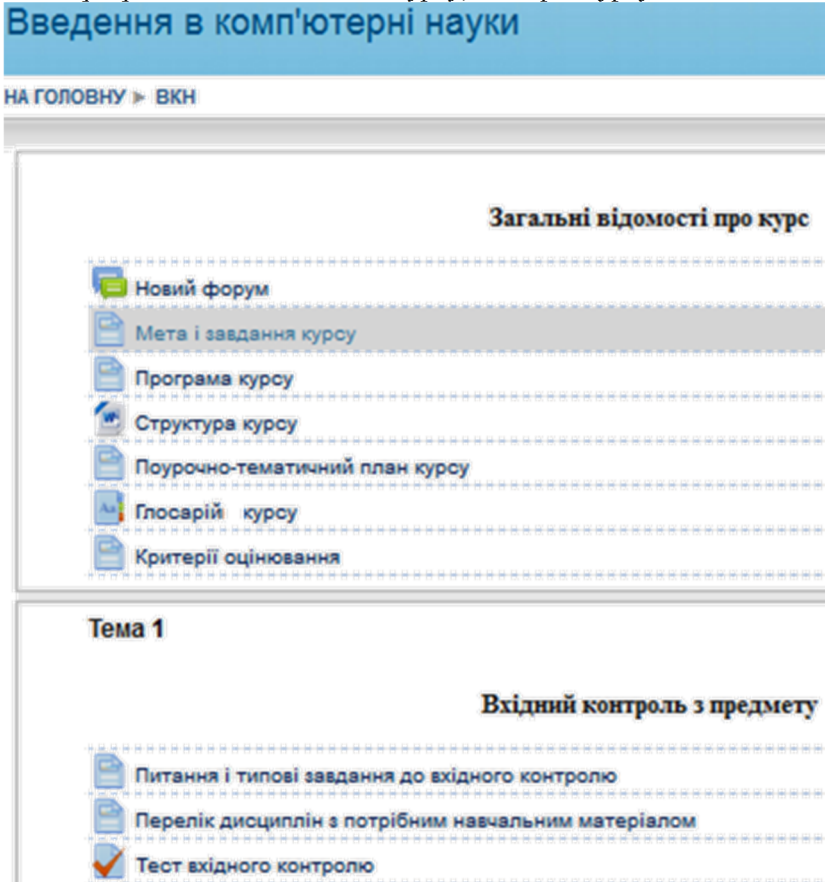


Рис. 3. Фрагмент електронного навчального курсу

У блоці «Вхідний контроль з курсу» містяться такі елементи: питання і типові завдання до вхідного контролю; перелік дисциплін з потрібним навчальним матеріалом; тест для вхідного контролю; результати вхідного контролю.

Блок «Тема» містить такі елементи: структура теми; теоретичний матеріал з теми; презентації з теми; відеоматеріали з теми; практичні завдання з теми; тест з теми; тематична контрольна робота.

Висновок. На основі аналізу практичного досвіду впровадження ІКТ у навчальний процес ПТНЗ, можна зробити висновок: використання інформаційних технологій – життєва необхідність сьогодення. Віддаючи перевагу сучасним технологіям навчання, можна зазначити, що це:

ефективний і цікавий спосіб навчання, в якому учні беруть активну участь, можливість досягнення кращого результату з найменшою затратою часу, краще сприйняття і запам'ятовування навчального матеріалу, можливість вільно висловлювати власну думку, розвиток самовпевненості, шлях до демократизації навчального процесу.

Список використаних джерел

1. Глущенко В. В. Використання системи електронного навчання у ПТНЗ / Глущенко В. В. // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наукової конференції 21 березня 2013 року / Національна академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – К. : ІТЗН НАПН України, 2013. – С. 177-179.

2. Про затвердження Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс] : Наказ № 466, Положення / МОН України. – 25.04.2013. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

3. 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.

4. 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>.

5. Шевченко В. Л. Програмно-інструментальна платформа дидактичного проектування інформаційного навчального середовища системи середньої освіти / Шевченко В. Л., Васильченко Л. В., Гавриш Д. В., Ветчинкін О. С. // Інформаційні технології в освіті. – 2010. – Вип. 7. – С. 127-138.

6. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс] : Указ № 344/2013, Стратегія / Президент України. – 25.06.2013. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

References (translated and transliterated)

1. Hlushchenko V. V. Vykorystannia systemy elektronnoho navchannia u PTNZ [The use of e-learning system in VET] PTNZ / Hlushchenko V. V. //

Zvitna naukova konferentsiia Instytutu informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy : materialy naukovoi konferentsii 21 bereznia 2013 roku / Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2013. – S. 177-179. (In Ukrainian)

2. Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia [Regulations on distance learning] [Electronic resource] : Nakaz # 466, Polozhennia / MON Ukrainy. – 25.04.2013. – Access mode : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. (In Ukrainian)

3. Rashevskaya N. V. MLE-Moodle integration into the Moodle LMS / N. V. Rashevskaya, S. O. Semerikov // New computer technology. – K. : Minrehiou Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 203-208. (In Ukrainian)

4. Striuk A. M. Vykorystannia systemy MOODLE u kombinovanomu navchanni robotnykiv promyslovoho pidpriemstva [Using MOODLE for blended learning of industrial enterprises workers] [Electronic 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)

5. Shevchenko V. L. Prohramno-instrumentalna platforma dydaktychnoho proektuvannia informatsiinoho navchalnogo seredovyshcha systemy serednoi osvity [Software-tool platform of didactic design of information learning environment in secondary education] / Shevchenko V. L., Vasylchenko L. V., Havrysh D. V., Vetchynkin O. S. // Informatsiini tekhnolohii v osviti. – 2010. – Vyp. 7. – S. 127-138. (In Ukrainian)

6. Pro Natsionalnu stratehiuu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku [About the National strategy for development of education in Ukraine until 2021] [Electronic resource] : Ukaz # 344/2013, Stratehiia / Prezydent Ukrainy. – 25.06.2013. – Access mode : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. (In Ukrainian)

Дистанционный курс «Информационные системы и технологии» для направления подготовки «Туризм»

Екатерина Алексеевна Косова

Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского,
проспект академика Вернадского, 4, г. Симферополь, 95007,
АР Крым, Украина
lynx99@inbox.ru

Аннотация. *Целью работы* является рассмотрение альтернативного методического подхода к разработке дистанционного курса лабораторных работ по дисциплине «Информационные системы и технологии» для направления подготовки «Туризм».

Основные задачи исследования: изучить методическую литературу и содержание дистанционных курсов по теме исследования; разработать методические рекомендации для проведения лабораторных работ; экспериментально проверить методику проведения лабораторных работ и внедрить разработанные рекомендации в учебный процесс.

Объект исследования: процесс обучения будущих специалистов туристской сферы в направлении сознательного использования информационных систем и технологий.

Предмет исследования: формирование информационно-коммуникационных компетентностей студентов первого курса направления подготовки «туризм».

Методы исследования: теоретические – анализ научно-методической литературы, рабочих и учебных программ по информатическим дисциплинам, учебных планов и стандартов; эмпирические – обучение, наблюдение за учебным процессом, тестирование уровня компетентностей студентов.

В результате исследования разработаны, апробированы и внедрены методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные системы и технологии» для направления подготовки «туризм», разработан соответствующий дистанционный курс на основе виртуальной обучающей системы Moodle. Лабораторные работы имеют междисциплинарный характер, ориентированы на дидактические принципы активности, сознательности и самостоятельности, не привязаны к конкретной программной платформе.

Основные выводы и рекомендации. Апробация результатов исследования подтвердила успешность разработанного курса. Планируется продолжить работу в направлении разработки курса лабораторных работ по теме «Язык разметки гипертекста. Разработка

Веб-страниц туристских организаций».

Ключевые слова: информационные системы; информационно-коммуникационные технологии; туризм; профессиональная подготовка; дистанционное обучение.

E. A. Kosova. Distance course "Information systems and technology" for speciality "Tourism"

Abstract. *Research goals:* to consider an alternative methodical approach for the development of remote practical course on the subject "Information systems and technologies" for students of 'Tourism' speciality.

Research objectives: to study methodical literature and content of on-topic remote educational courses; to develop a guidelines for practical courses; to verify a technique of remote practical courses in experiment; and to incorporate new recommendations into educational process.

Object of research: the educational process for future specialists in 'Tourism' in the direction of the conscious use of information systems and technologies.

Subject of research: development of information and communication competencies of first year students of 'Tourism' speciality.

Research methods used: theoretical – analysis of scientific and methodical literature, operational and educational programs in informatics, curricula and standards; empirical – training, supervision on the educational process, testing of student's competence level.

Results of the research: the guidelines for practical courses on the subject "Information systems and technologies" for the students of 'tourism' speciality were developed, tested and implemented; respective remote course was developed on the basis of the Moodle virtual training system. The practical courses are interdisciplinary, oriented to the didactic principles of activity, consciousness and self-consistency, and independent of specific software.

The main conclusions and recommendations. The testing of the study results has confirmed the success of the developed course. It is planned to continue the work towards development of theremote course "Hypertext markup language. Design of web pages for tourist organizations".

Keywords: information systems; information and communication technology; tourism; professional training; distance learning.

Affiliation: Taurida National Vernadsky University, Academician Vernadsky Ave., 4, Simferopol, 95007, Crimea, Ukraine.

E-mail: lynx99@inbox.ru.

Введение. Каждый современный специалист должен уметь эффективно использовать информационно-коммуникационные

технологии в профессиональной деятельности и в интересах собственного развития. Этот факт не нуждается в дополнительной аргументации.

Постановка проблемы. Новые государственные стандарты школьного образования рассчитаны на непрерывное и основательное изучение информационных технологий со 2 по 11 классы [3; 4]. Важнейшие составляющие в методике преподавания предмета – междисциплинарность и связь с жизнью и практикой. В этой ситуации следует ожидать от абитуриента специальности «Туризм» развитых компетентностей по информатике, в том числе устойчивых умений и навыков сознательного использования программного обеспечения и Интернет-технологий.

Анализ последних исследований и публикаций. Парадоксально, но анализ большинства существующих учебных программ, интегрированных под общим названием «Информатика» и предназначенных для студентов первых курсов (например, «Информатика с основами геоинформатики», «Информатика и компьютерная техника», «Информатика и системология» для направлений подготовки «География», «Экология» и «Туризм»), позволяет сделать следующие обобщения.

Во-первых, университетские и школьные программы по информатике практически идентичны по содержанию (в практической их части). То есть студенты «не растут». Специализированные дисциплины по применению информационных технологий в туризме вводятся в программу на более поздних этапах обучения [2; 5; 6].

Во-вторых, в содержании университетских программ отсутствуют междисциплинарные связи, а также характерные модели использования информационно-коммуникационных технологий для решения задач, соответствующих будущей профессиональной деятельности студентов.

В-третьих, зачастую лабораторные работы разработаны как подробные пошаговые инструкции, аккуратное выполнение которых, несомненно, приводит к желаемому результату, но никоим образом не объясняет смысл производимых операций и вполне обоснованно воспринимается студентами как рутинная.

И последнее. Лабораторные работы разрабатываются для конкретного программного обеспечения, что полностью обесценивает их значимость при переносе задачи на аналогичную по целям, но отличную по оформлению и функциональному наполнению платформу.

С другой стороны, анализ компетентностей абитуриентов показывает необходимость индивидуально-дифференцированного подхода к обучению. К сожалению, существенное число первокурсников

не имеет достаточной базы для углубленного изучения предмета.

Следовательно, лабораторные работы должны быть ориентированы как на цели «сформировать», «развить», так и «усовершенствовать», «закрепить» базовые умения и навыки специалиста.

Учитывая вышеизложенное, **целью статьи** является рассмотрение альтернативного методического подхода к разработке дистанционного курса лабораторных работ по дисциплине «Информационные системы и технологии» для направления подготовки «Туризм».

На основании цели исследования сформулированы следующие **задачи**:

- изучить методическую литературу и содержание дистанционных курсов по теме исследования;
- разработать методические рекомендации для проведения лабораторных работ;
- экспериментально проверить методику проведения лабораторных работ и внедрить разработанные рекомендации в учебный процесс.

Объектом исследования является процесс обучения будущих специалистов туристской сферы в направлении сознательного использования информационных систем и технологий.

Предмет исследования: формирование информационно-коммуникационных компетентностей студентов первого курса направления подготовки «Туризм».

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в рамках НИР «Моделирование естественнонаучных и социальных (педагогических) процессов» кафедры прикладной математики Таврического национального университета имени В. И. Вернадского (ТНУ). В ходе исследования использовались следующие методы: изучение научно-методической литературы, рабочих и учебных программ по информатическим дисциплинам, учебных планов и стандартов; анализ полученного опыта для разработки дистанционного курса; обучение студентов; наблюдение за процессом обучения; тестирование уровня компетентностей студентов.

Эмпирическая часть исследования проводилась в течение 2012-2013 гг. В исследовании приняли участие более 150 студентов первого курса направления подготовки «Туризм» ТНУ.

Лабораторные работы тестировались на платформах Microsoft (MsOffice), Linux (OpenOffice.org), Веб (Google Диск).

Дистанционный курс (на основе виртуальной обучающей системы Moodle) размещен на сайте дистанционного обучения ТНУ (режим доступа: dl.crimea.edu).

Результаты исследования. Курс «Информационные системы и

технологии» рассчитан на 252 часа (2 семестра), из них – 87 часов аудиторной работы, 165 – самостоятельное изучение дисциплины. Программой курса для дневной формы обучения предусмотрено 22 часа лекций и 65 часов лабораторных работ.

В первом семестре задекларировано освоение базовых информационно-коммуникационных технологий, второй семестр посвящен разработке профессионально ориентированных Веб-страниц.

На данный момент разработаны, апробированы и внедрены методические рекомендации для проведения лабораторных работ по офисным системам (материал 1-го семестра).

Каждая лабораторная работа состоит из справочной части, заданий для выполнения и контрольных вопросов для самопроверки. Справка содержит минимум сведений, необходимых для выполнения работы. Сознательный человек должен уметь самостоятельно разыскивать нужную информацию в справочниках прикладных программ и Интернет ресурсах. Эффективный поиск данных – одно из основных умений зрелого специалиста.

Лабораторные работы не ориентированы на конкретные программные продукты и аппаратное обеспечение, поэтому в их содержании не фигурирует стандартный пункт «оборудование». Методические рекомендации могут быть использованы для преподавания дисциплины «Информационные системы и технологии» на основе программного обеспечения MsOffice, Open Office.org, Google Диск и прочих полноценных офисных систем.

Лабораторные работы могут быть рекомендованы как для аудиторной работы, так и для дистанционного обучения, что особенно актуально для заочной формы.

Ниже приведены общие сведения о содержании лабораторных работ по дисциплине.

Блок «Текстовый процессор»

Лабораторная работа № 1. Горячие клавиши. Редактирование и форматирование текста.

Цель: научиться использовать приемы редактирования и форматирования текста в текстовом процессоре; научиться эффективно использовать горячие клавиши для редактирования текстового документа.

Лабораторная работа № 2. Параметры печатного документа. Форматирование готового текста.

Цель: научиться устанавливать параметры печатного документа (параметры страницы) в соответствии с установленными требованиями; сформировать умения форматировать готовый текстовый документ

(колонки, оглавление, колонтитулы, вставка иллюстраций и пр.); научиться использовать стили для форматирования текстового документа.

Лабораторная работа № 3. Списки. Таблицы.

Цель: усовершенствовать умения и навыки поиска сведений в Интернет-источниках согласно заданию; научиться создавать многоуровневые списки в текстовом документе; научиться структурировать данные в виде сложной таблицы; закрепить навыки форматирования текстового документа.

Лабораторная работа № 4. Схемы. Изображения. Перекрестные ссылки.

Цель: научиться создавать графические схемы, используя основные фигуры и соединительные линии; сформировать умения и навыки использования перекрестных гиперссылок в текстовом документе; закрепить умения и навыки работы с изображениями в текстовом документе; закрепить умения и навыки поиска сведений в Интернет-источниках согласно заданию; усовершенствовать умения и навыки классификации объектов по указанному признаку.

Блок «Процессор электронных таблиц»

Лабораторная работа № 5. Автозаполнение, абсолютные ссылки, встроенные функции.

Цель: научиться использовать функцию автозаполнения для автоматизации работы в электронных таблицах; сформировать умения и навыки использования абсолютных ссылок; сформировать умения и навыки использования функций: автосумма, среднее значение, минимум, максимум и пр.; научиться создавать раскрывающиеся списки, использовать логические функции для проведения расчетов в таблице.

Лабораторная работа № 6. Сводные таблицы. Диаграммы.

Цель: сформировать умения и навыки создания и редактирования сводных таблиц; научиться создавать отчеты и диаграммы по сводным таблицам; научиться выбирать тип диаграммы по заданному набору данных; усовершенствовать умения редактирования диаграмм разных типов.

Блок «Графические редакторы»

Лабораторная работа № 7. Элементы векторной и растровой графики. Интернет-сервисы.

Цель: сформировать умения и навыки построения гладких кривых в графическом редакторе; закрепить навыки вставки простых геометрических фигур, текста; закрепить знания о родном крае и его достопримечательностях; сформировать умения прокладывать маршруты при помощи on-line сервисов.

Лабораторная работа № 8. Разработка логотипов. Эффекты и фильтры.

Цель: сформировать умения создавать логотипы в графическом редакторе; научиться изменять внешний вид логотипов, применяя инструменты «Эффекты» и «Фильтры».

Блок «Редакторы презентаций и публикаций»

Лабораторная работа № 9. Устный и стендовый доклад. Презентации. Публикации.

Цель: сформировать умения и навыки подготовки устного и стендового докладов для студенческой конференции; усовершенствовать умения и навыки поиска необходимых сведений в Интернет, научно-методической и справочной литературе, путем интервьюирования; сформировать умения презентовать подготовленный доклад, умения отвечать на вопросы аудитории, связанные с темой доклада; научиться отстаивать свою точку зрения в дискуссии.

Задания составлены таким образом, чтобы максимально задействовать творческую активность студентов, заставить думать, фантазировать, сомневаться, спровоцировать желание погрузиться в специализированную литературу, повысить свой уровень эрудиции в профессиональной области, узнать и полюбить свой край.

В содержании используются междисциплинарные связи с предметами: иностранный язык, экология, география, туристические ресурсы, краеведение, картография, реклама и другие.

Для иллюстрации курса ниже приведено содержание справочного материала, заданий и контрольных вопросов одной из лабораторных работ.

Лабораторная работа № 4.

Схемы. Изображения. Перекрестные ссылки.

Справка:

– Один из вариантов иерархической структуры данных выглядит как перевернутое «дерево» с единственной корневой вершиной и множеством «листьев», распределенных по уровням.

Иерархическая структура графически реализуется при помощи блок-схем.

В текстовых процессорах возможно как минимум два варианта представления иерархии в графическом виде: (1) организационные диаграммы, (2) автофигуры + соединительные линии.

– Для создания текстовых документов сложной структуры (например, с иллюстрациями и библиографическими ссылками) рекомендуется использовать перекрестные гиперссылки. Данный метод позволяет установить взаимно однозначное соответствие между

объектом и ссылкой на него в тексте документа.

В этом случае, при добавлении нового объекта, после установления ссылки на него и обновления нумерации списка объектов, упорядоченность ссылок в текстовом документе сохраняется. Описанная процедура существенно ускоряет процесс работы и исключает возможность ошибки пользователя из-за невнимательности.

Задание № 1.

1. Разработайте классификацию для указанного объекта (см. свой вариант) в виде схемы, имеющей иерархическую структуру. Для выполнения задания используйте панели автофигур текстового процессора (для программного обеспечения группы OpenOffice.Org, использовать графический редактор OpenOffice Draw). Для связи блоков схемы между собой примените соединительные линии или используйте организационные диаграммы. Нижний уровень иерархии – конкретные примеры.

Варианты (в скобках указан критерий классификации): 1 – Государства (по формам государственного правления); 2 – Города (по численности населения); 3 – Реки (по величине); 4 – Горы (по формам горного рельефа); 5 – Моря (по степени обособления от океана); 6 – Курорты (по ведущему природному лечебному фактору); 7 – Реклама (по месту и способу размещения); 8 – Туризм (по целям путешествия); 9 – Туризм (по возрастно-социальному признаку); 10 – Туризм (по способу передвижения).

На рис. 1 показан образец выполнения задания: классификация морских млекопитающих (в сокращении; нижний уровень иерархии – виды морских млекопитающих (дельфинов), обитающих в Чёрном море; инструмент – организационная диаграмма).

2. Сохраните документ в формате, соответствующем рабочему текстовому процессору + в формате pdf.

Задание № 2.

1. Создайте текстовый документ, содержащий сведения об одном из городов Крыма. В документ включите:

- краткие сведения о городе (2-3 абзаца);
- иллюстрации: герб города, 2-3 фотографии города;
- список использованных источников (2-3 наименования).

При вставке иллюстраций и ссылок на источники примените перекрестные гиперссылки.

Варианты: 1 – Алушка; 2 – Алушта; 3 – Бахчисарай; 4 – Евпатория; 5 – Керчь; 6 – Саки; 7 – Севастополь; 8 – Судак; 9 – Феодосия; 10 – Ялта.

На рис. 2 показан образец выполнения задания.

Памятка. Рисунки именуются автоматически (через контекстное

меню изображений).

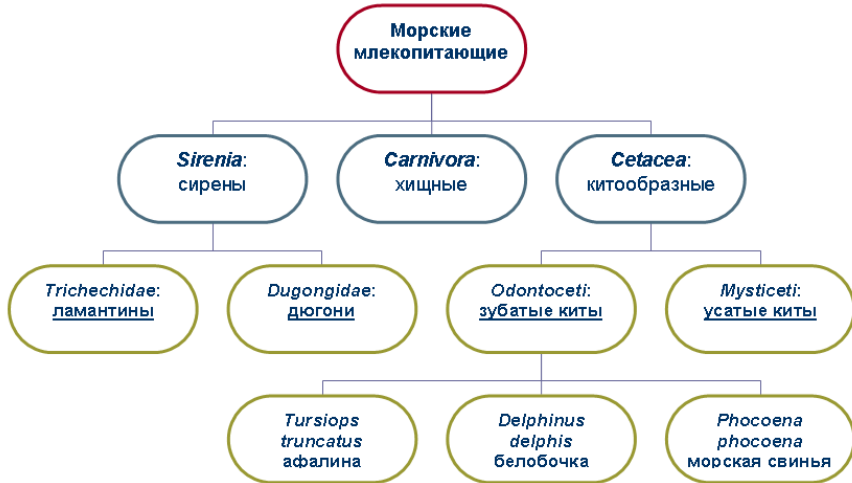


Рис. 1. Образец выполнения задания № 1

СИМФЕРОПОЛЬ



Рисунок 1. Герб Симферополя

Симферополь (укр. *Сімферополь*, крымскотат. *Aqmescit*) — крупный город на юге Украины. Административный, промышленный, научный и культурный центр Автономной Республики Крым. Расположен в центре Крымского полуострова на реке Салгир.

Герб города Симферополя (см. [Рисунок 1](#)).

Симферополь делится на Киевский, Железнодорожный, Центральный районы. В процессе роста к городу присоединяли близлежащие села, ныне составляющие микрорайоны Симферополя ([1](#)).

Симферополь достаточно развитый город ([Рисунок 2](#)), с интересной архитектурой в центральной его части ([Рисунок 3](#)).



Рисунок 2. Набережная реки Салгир



Рисунок 3. Театр им. М. Горького

Фото-историю города можно проследить по книге «Симферопольский альбом» А. Е. Тархова ([16](#)).

a. Симферополь [Электронный ресурс] <http://ru.wikipedia.org/wiki/Симферополь>.

b. Тархов А. Е. Симферопольский альбом. — Симферополь: Таврия, 1996. — 396 с.

Перекрестные ссылки на подписи к рисункам

Перекрестные ссылки на использованные источники

Рис. 2. Образец выполнения задания № 2

Источники литературы в конце документа нумеруются автоматически (формат списка).

Перекрестные гиперссылки вставляются в текст только после именованія рисунков и добавления в конец документа источников литературы.

2. Сохранить документ в формате, соответствующем рабочему текстовому процессору + в формате pdf.

Контрольные вопросы.

1. Опишите методику создания графических схем (с помощью автофигур и организационных диаграмм).

2. Опишите алгоритм вставки перекрестных гиперссылок на рисунки, концевые сноски, номера абзацев в документе.

3. Опишите методику обновления перекрестных гиперссылок после добавления в документ нового рисунка, источника литературы.

4. Назовите режимы отображения рисунков в тексте и опишите процедуру размещения рисунков в соответствии с заданным режимом (в тексте, вокруг рамки, прочее).

Курс лабораторных работ завершается студенческой конференцией «Информационно-коммуникационные технологии для развития туризма», проведение которой подводит итоги обучению, но не ставит точку в изучении предмета. В работе конференции предусмотрены следующие секции:

- Информационные технологии и туризм в моём городе.
- Технология путешествий (Travel Technology). Виртуальный туризм.
- Информационно-коммуникационные технологии в экстремальном туризме.
- «Эндемичные» виды туризма и новые технологии.
- Информационные технологии для туристов с особыми потребностями.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Результаты апробации курса лабораторных работ позволили осуществить внедрение в учебный процесс ТНУ (направление «Туризм» географического факультета). Можно констатировать успешность разработанного курса на основании достаточных и высоких результатов успеваемости студентов. Наблюдение за процессом обучения позволяет утверждать: уровень общей эрудиции повысился, заинтересованность в предмете возросла, не смотря на достаточно сложный уровень заданий.

Обнаружено, что у части студентов к началу освоения курса не сформированы навыки сознательного поиска сведений в справочной литературе и Интернет источниках. Пассивное ожидание помощи от преподавателя сдерживает процесс обучения, но успешно корректируется при адекватной педагогической установке.

Дистанционный курс может быть рекомендован для самостоятельной работы студентов специальностей «География» и «Экология».

Есть основания утверждать, что самообучение и саморазвитие будущих конкурентоспособных профессионалов после освоения предлагаемого курса естественным образом продолжится и перерастет в хорошую привычку.

Планируется продолжить исследование в следующих направлениях:

- разработка курса лабораторных работ по теме «Язык разметки гипертекста. Разработка Веб-страниц туристских организаций»;
- подготовка заданий и поддержка курсового проектирования по теме «Информационно-коммуникационные технологии для развития туризма в регионе» [1].

Список использованных источников

1. Атаманчук Ю. М. Особливості управління вищою освітою в контексті адаптації діяльності регіональних ВНЗ до Болонського процесу / Ю. М. Атаманчук, Т. М. Десятов, С. О. Семеріков // Вісник Черкаського університету. Сер.: Педагогічні науки. – 2010. – Вип. 183, ч. 4. – С. 20-26.

2. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме : метод. указания к лаборатор. работам для студентов специальности Соц.-культур. сервис и туризм / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова, Каф. регионоведения и туризма ; [сост. О. Д. Дашковская]. – Ярославль : ЯрГУ, 2007. – 39 с.

3. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти : Постанова № 1392, Стандарт, План [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – К. – 23.11.2011. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>.

4. Про затвердження Державного стандарту початкової загальної освіти : Постанова № 462, Стандарт [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – К. – 20.04.2011. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/462-2011-%D0%BF/page>.

5. Чудновский А. Д. Информационные технологии управления в туризме : учеб. пособие / А. Д. Чудновский, М. А. Жукова. – Москва : КноРус, 2006. – 101 с.

6. Шаховалов Н. Н. Интернет-технологии в туризме : учеб. пособие для студентов оч. спец-ти «СКД», квалиф. «Менеджер социально-культурной деятельности», спец. «Организация и управление в сфере туризма» / Н. Н. Шаховалов ; АлтГАКИ, Каф. информатики. – Барнаул : Изд-во АлтГАКИ, 2007. – 247 с.

References (translated and transliterated)

1. Atamanchuk Yu. M. Osoblyvosti upravlinnia vyshchoiu osvitoiu v konteksti adaptatsii diialnosti rehionalnykh VNZ do Bolonskoho protsesu [The Peculiarities of Higher Education Management in the Context of the main Barriers on the Way of Adaptation Regional Higher School Activity to the Bologna Process] / Yu. M. Atamanchuk, T. M. Desiatov, S. O. Semerikov // Visnyk Cherkaskoho universytetu. Seri.: Pedahohichni nauky. – 2010. – Vyp. 183, ch. 4. – S. 20-26. (In Ukrainian)

2. Informacionnye tehnologii v social'no-kul'turnom servise i turizme : metod. ukazaniya k laborator. robotam dlja studentov special'nosti Soc.-kul'tur. servis i turizm [Information technology in socio-cultural service and tourism : guidelines for laboratory works for students majoring in socio-cultural service and tourism] / M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federacii, Feder. agentstvo po obrazovaniju, Jarosl. gos. un-t im. P. G. Demidova, Kaf. regionovedeniya i turizma ; [cost. O. D. Dashkovskaja]. – Jaroslavl' : JarGU, 2007. – 39 s. (In Russian)

3. Pro zatverdzhennia Derzhavnogo standartu bazovoi i povnoi zahalnoi serednoi osvity : Postanova # 1392, Standart, Plan [On approval of the State Standard of complete secondary education: Decree number 1392, Standard, Plan] [Electronic resource] / Kabinet Ministriv Ukrainy. – K. – 23.11.2011. – Access mode : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>. (In Ukrainian)

4. Pro zatverdzhennia Derzhavnogo standartu pochatkovoii zahalnoi osvity : Postanova # 462, Standart [On approval of the State standard of primary education: Decree number 462, Standard] [Electronic resource] / Kabinet Ministriv Ukrainy. – K. – 20.04.2011. – Access mode: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/462-2011-%D0%BF>. (In Ukrainian)

5. Chudnovskij A. D. Informacionnye tehnologii upravleniya v turizme : ucheb. posobie [Information technologies of management in tourism : textbook] / A. D. Chudnovskij, M. A. Zhukova. – Moskva : KnoRus, 2006. – 101 s. (In Russian)

6. Shahovalov N. N. Internet-tehnologii v turizme [Internet technologies in tourism] : ucheb. posobie dlja studentov och. spec-ti «SKD», kvalif. «Menedzher social'no-kul'turnoj dejatel'nosti», spec. «Organizacija i upravlenie v sfere turizma» / N. N. Shahovalov ; AltGAKI, Kaf. informatiki. – Barnaul : Izd-vo AltGAKI, 2007. – 247 s. (In Russian)

Структура електронного навчального курсу з англійської мови у Moodle

Анна Олександрівна Томіліна*, Марина Вікторівна Малоіван[†]
Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний
університет», пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, 50086, Україна
anja-tomilina@mail.ru*, marina.maloivan@gmail.com[†]

Анотація. Електронний початковий курс складено з метою залучення ІТ у процес навчання англійській мові у вищій школі.

Нами було поставлено завдання: розробити електронний навчальний курс з англійської мови для студентів другого курсу у межах Moodle.

Об'єктом дослідження визначено процес навчання студентів англійській мові, предметом дослідження – прийоми використання електронного навчального курсу у межах Moodle у процесі навчання англійській мові.

Були залучені наступні методи: вивчення методичної літератури з обраної дисципліни, дидактичне моделювання, педагогічне прогнозування для виявлення результативності застосованої методики навчання англійської мови.

Результати дослідження. Електронний курс дисципліни забезпечує високу інтенсивність навчального процесу вивчення англійської мови на базі Moodle. Навчання англійській мові на базі електронного початкового курсу забезпечує демократизацію спілкування учасників освітнього простору і розширює коло іншомовного спілкування. Дозованість і регулярність наповнення дидактичним матеріалом у межах електронного курсу формує у студентів дисциплінованість і системність в оволодінні іноземною мовою.

Основні висновки. Складений електронний навчальний курс має завершену структуру, орієнтує студента на поступове засвоєння знань, умінь і навичок з дисципліни та систематичний контроль та самоконтроль.

Ключові слова: електронний навчальний курс з англійської мови; система Moodle; контроль; студент.

A. O. Tomilina*, M. V. Maloivan[†]. The structure of English educational e-course within Moodle

Abstract. *Research goal:* to involve IT in the process of teaching English.

Research objectives: to make up an English educational e-course for second-year students within Moodle.

Object of research: the process of English teaching of students.

Subject of research: the ways of using educational e-course within Moodle while English teaching.

Research methods used: the study of the methodological materials of the chosen subject; didactic modeling; pedagogical prediction to monitor the effectiveness of the method used in teaching English.

Results of the research. Electronic course of discipline provides high intensity of learning process of English based on Moodle. Learning English at the electronic course provides participants educational democratization of communication space and expands the range of foreign language communication.

The main conclusions: this course has a complete structure and it focuses on students' gradual mastering of knowledge, abilities and skills the subject requires and systemic control and self-control.

Key words: English educational e-course; system Moodle; control; student.

Affiliation: Kryvyi Rih State pedagogical Institute affiliated with Kryvyi Rih National University, 54, Gagarina Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine.

E-mail: anja-tomilina@mail.ru^{*}, marina.maloivan@gmail.com[‡].

Електронний курс «Практика усного та писемного мовлення» складений згідно програми навчальної дисципліни [1], що входить до підциклу професійної науково-предметної підготовки нормативної частини циклу професійної і практичної підготовки бакалаврів напрямку 0203 «Гуманітарні науки» спеціальності 6.020303 «Філологія. Мова та література (англійська)» вищих педагогічних навчальних закладів, передбачає викладання навчального матеріалу у III семестрі, включає 162 години лабораторних занять, 70 годин самостійної роботи та 7 годин індивідуальної роботи. Він спрямований на подальше вдосконалення сформованих умінь та навичок у вільному спілкуванні англійською мовою, охоплює широке коло тематичних питань і завдань, що сприяють підвищенню рівня володіння іноземною мовою. Увагу було акцентовано на розвитку творчого мислення студентів, що є необхідною умовою якісної професійної підготовки майбутніх фахівців.

Складання електронного навчального курсу у системі Moodle [2] розпочалося із ретельного вивчення програми курсу, розподілу кількості годин, формулювання критеріїв і шкали оцінювання знань студентів на різних етапах навчальної діяльності, розробки методичного та дидактичного забезпечення, на основі яких відбувається процес навчання іноземної мови. Ми вважали, що обов'язковим є включення до електронного навчального курсу усіх нормативних даних зазначеної дисципліни, що забезпечуватиме якість навчального процесу (рис. 1). Під

час дослідно-експериментальної роботи нами враховувався той факт, що окремі студенти не фокусують свою увагу на деталях вивченої теми, а частіше задаються цим питанням перед контрольно-оцінювальними діями, у зв'язку з чим виникають певні труднощі у навчальній і контрольно-оцінювальній діяльності та виникає потреба в індивідуальній підтримці викладачем.

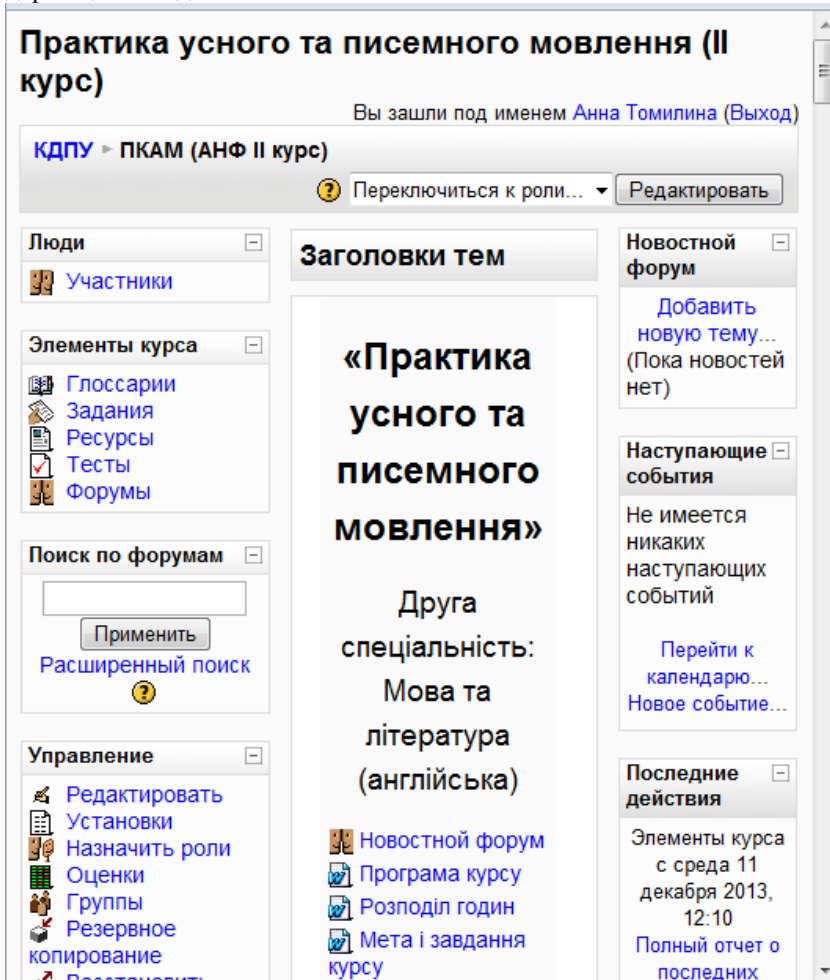


Рис. 1. Стартова сторінка електронного навчального курсу з англійської мови «Практика усного та писемного мовлення»

В основі викладання курсу «Практика усного та писемного мовлення» знаходиться методичний комплекс «Total English» 2008 р.

видавництва Pearson Longman та низка інших допоміжних засобів і літературних джерел [3; 4; 5]. Цей методичний комплекс має добре розвинуту та динамічну комплектацію, до якої входять книга для студента, робочий зошит, диски з аудіосупроводом та фільмами, що відповідають тематичному, лексичному та граматичному наповненню дисципліни; а також дидактичні матеріали для викладача – методичні вказівки, допоміжні завдання, контрольні роботи тощо.

Отже, актуальним є створення електронного курсу у системі Moodle для подальшої систематизації, структуризації та групування методичної бази дисципліни. Видавництво даного методичного комплексу має свій офіційний сайт www.pearsonlongman.com, що допомагає підняти електронний навчальний курс на вищій щабель, використовуючи допоміжні літературні та методичні розробки, систему самоперевірки та самоконтролю онлайн. Додаткова література та методичні комплекси відповідають зданому рівню складності курсу, у нашому випадку це Upper Intermediate (вище середнього).

Даний електронний навчальний курс розроблено нами у системі Moodle за формат-структурою. Цей формат є зручним для нас, оскільки навчальна дисципліна за програмою включає лише лабораторні заняття, тобто лекційні заняття не передбачаються. Теоретичний матеріал подається поступово впродовж лабораторних занять у вигляді виносок, правил, переліку нової лексики, яка відразу застосовується на практиці й таким чином закріплюється. З огляду на таку систему викладання необхідним є проведення постійного контролю набутих знань, опанування нової лексики, розуміння нових аспектів граматики тощо. Упровадження такого регулярного контролю значно спрощується при застосуванні системи Moodle.

Структурування курсу ми здійснили за поділом тем у методичному комплексі. На нашу думку, такий розподіл електронного навчального курсу у системі Moodle добре адаптований до навчального процесу. Звернувшись до курсу, студент легко зорієнтується за назвами та нумерацією розділів (Unit) та підрозділів (Lesson), а це допоможе уникнути труднощів.

Особливістю електронного курсу є дозоване регулярне наповнення граматичним та лексичним матеріалом. У кожній темі електронного навчального курсу всебічно розглядаються певні нюанси граматичного та лексичного матеріалу. Граматичний та лексичний матеріал подається дозовано та з урахуванням того, що студент вже має базові знання з теми, що вивчається, а у процесі навчання з даної дисципліни лише розглядаються тонкощі використання на практиці цих граматичних конструкцій за певних умов та обставин (рис. 2).



Рис. 2. Зразок подання лексичного матеріалу в електронному глосарії

Планування здійснювалося нами з урахуванням того, що кожна тема в електронному навчальному курсі у системі Moodle матиме допоміжний граматичний теоретичний матеріал, що надасть можливість студенту пригадати базові необхідні знання для подальшого опанування навчального матеріалу. Наприклад, розглянемо модуль 1 з теми «Connect». На першому занятті розглядається тема з граматики «Використання роз'єднувальних питальних речень» (Tag questions) (рис. 3). Саму структуру цих видів запитань та загальні правила їх вживання студенти мають знати у межах базової загальноосвітньої підготовки, а в самому модулі розглядається їх вживання таким чином:

- коли в основному реченні використовується модальне дієслово (e.g.: *You can't play tennis this evening, can you?*);
- перепитування щодо себе (e.g.: *I'm wrong, aren't I?*);
- спонукальні речення (e.g.: *Have a seat, won't you?*);
- коли пропонують щось зробити (e.g.: *Let's have a walk along the beach, shall we?*);
- наявність заперечних слів в основному реченні та наявність слів типу *nothing, nobody, somebody, everybody* на місці підмета (e.g.: *Nothing happened, did it? Nobody wants to go out tonight, do they?*).

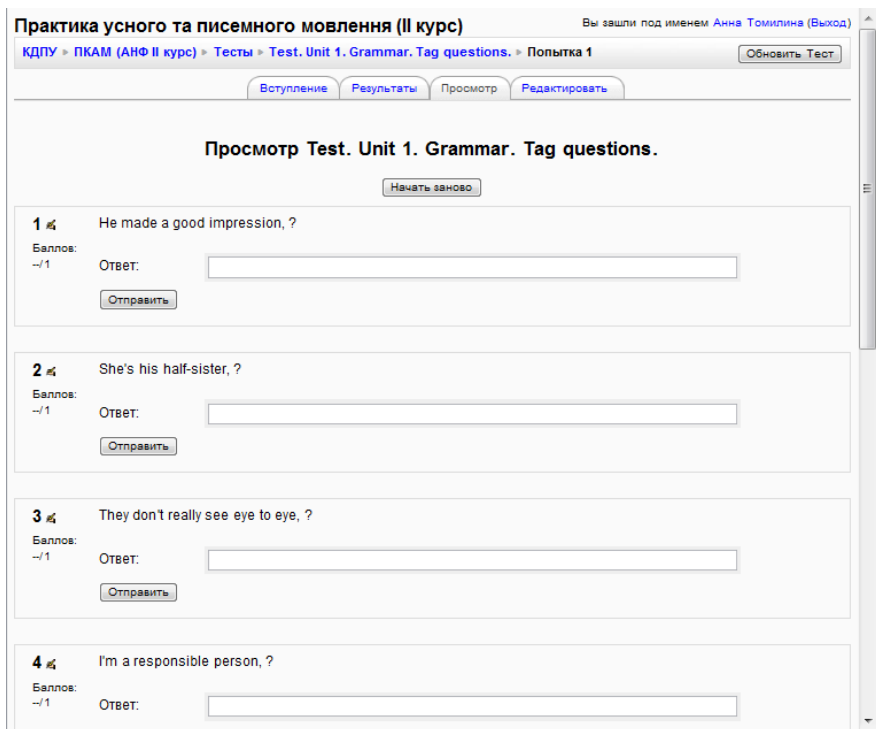


Рис. 3. Зразок завдання за локальною системою тестів Moodle з теми «Використання роз'єднувальних питальних речень»

Таким чином, на заняттях відбувається засвоєння перерахованих аспектів даної граматичної структури. Ми пропонуємо доповнення до цього модуля у системі Moodle у вигляді теоретичного матеріалу у різних варіантах, включаючи базові правила побудови роз'єднувальних запитань, стандартні правила їх вживання й дозовану допомогу викладача в електронному спілкуванні. Якщо у студента виникнуть певні труднощі, він матиме можливість їх подолати та відпрацювати за допомогою додаткових матеріалів, представлених в електронному вигляді. Це спонукатиме студента до самокорекції знань без вагомих зусиль та труднощів.

Зміст кожного модуля відповідає встановленим критеріям побудови електронного навчального курсу у системі Moodle. Він складається з теоретичного матеріалу, лабораторних робіт, завдань для самостійної роботи та модульного контролю. До теоретичних матеріалів належать довідники з граматики, електронні словники, флеш-ролики, діалоги в аудіоформленні, фрагменти з художніх та документальних фільмів, що

відповідають темі модуля. До ресурсів лабораторних робіт, окрім електронного варіанту навчальної літератури, яка передбачена програмою курсу, додаються методичні рекомендації до їх виконання, план роботи, необхідні посилання на Інтернет-джерела тощо. Завдання для самостійної роботи мають вигляд додаткових робочих аркушів, переліку веб-сторінок з допоміжною і додатковою інформацією, аудіо- та відеофайлів, групи завдань до них тощо. Модульний контроль структурується за такими елементами: тести для самоперевірки, контрольні питання та контрольний тест. Такий зміст контрольно-оцінювального компоненту є досить повним, об'ємним та ефективним.

Основні висновки і рекомендації:

– електронний курс дисципліни, як свідчить практика, забезпечує високу інтенсивність навчального процесу вивчення англійської мови на базі Moodle;

– оволодіння англійською мовою в умовах розширення можливостей зворотного зв'язку завдяки режиму роботи в електронній платформі Moodle сприяє зростанню якості навчального процесу;

– електронний навчальний курс у системі Moodle забезпечує перехід контрольно-оцінювального компоненту навчального процесу на якісно новий вищий рівень з регулярним самоконтролем і можливістю забезпечення усунення недоліків у засвоєнні знань в індивідуальному темпі;

– навчання англійській мові на базі електронного навчального курсу забезпечує демократизацію спілкування учасників освітнього простору і розширює коло іншомовного спілкування;

– дозованість і регулярність наповнення дидактичним матеріалом у межах електронного курсу формує у студентів дисциплінованість і системність в оволодінні іноземною мовою;

– в умовах технічного та інформаційного забезпечення електронний курс навчальної дисципліни набуває більшої цільності, завершеності та універсальності, що створює засади для вдосконалення різних аспектів оволодіння іноземною мовою.

Таким чином, електронний навчальний курс «Практика усного та писемного мовлення» з оволодіння англійською мовою має завершену структуру, орієнтує студента на поступове засвоєння знань, умінь і навичок з дисципліни, системний контроль і самоконтроль.

Список використаних джерел

1. Копіца О. І. Програма з практики усного та писемного мовлення для студентів 2 курсу денного відділення спеціальності «Педагогіка і методика середньої освіти. Мова та література (англійська та німецька)»

/ О. І. Копіца. – Кривий Ріг : Криворізький державний педагогічний університет, 2010. – 25 с.

2. Рашевська Н. В. Інтеграція MLE-Moodle в систему дистанційного навчання Moodle / Рашевська Н. В., Семеріков С. О. // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том 10. – С. 203-208.

3. Acklam R. Total English: upper intermediate : students' book / Richard Acklam, Araminta Crace. – London : Pearson Education, 2008. – 176 p.

4. Acklam R. Total English: upper intermediate : teachers' book / Richard Acklam, Araminta Crace. – London : Pearson Education Limited, 2006. – 224 p.

5. Foley M. Total English: upper intermediate : workbook (with key) / Mark Foley. – England : Pearson Education Limited, 2006. – 96 p.

References (translated and transliterated)

1. Kopitsa O. I. Prohrama z praktyky usnoho ta pysemnoho movlennia dlia studentiv 2 kursu dennoho viddilennia spetsialnosti «Pedahohika i metodyka serednoi osvity. Mova ta literatura (anhliiska ta nimetska)» [The program of the practice of oral and written speech for students of 2nd year of full specialty "Pedagogy and methodology of secondary education. Language and Literature (English and German)"] / O. I. Kopitsa. – Kryvyi Rih : Kryvorizkyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet, 2010. – 25 s. (In Ukrainian)

2. Rashevskaya N. V. MLE-Moodle integration into the Moodle LMS / N. V. Rashevskaya, S. O. Semerikov // New computer technology. – K. : Minregion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 203-208. (In Ukrainian)

3. Acklam R. Total English: upper intermediate : students' book / Richard Acklam, Araminta Crace. – London : Pearson Education, 2008. – 176 p.

4. Acklam R. Total English: upper intermediate : teachers' book / Richard Acklam, Araminta Crace. – London : Pearson Education Limited, 2006. – 224 p.

5. Foley M. Total English: upper intermediate : workbook (with key) / Mark Foley. – England : Pearson Education Limited, 2006. – 96 p.

Розробка фільтру SageMath для Moodle

Євгеній Олександрович Модло*, Сергій Олексійович Семеріков[†]
Криворізький металургійний інститут
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
вул. Революційна, 5, м. Кривий Ріг, 50006, Україна
modea@mail.ru*, semerikov@gmail.com[†]

Анотація. *Цілі дослідження:* визначення особливостей процесу розробки, встановлення, налаштування та використання фільтру SageMath для системи підтримки навчання Moodle.

Завдання дослідження: обґрунтувати доцільність використання системи Moodle як засобу підтримки процесу формування у майбутніх бакалаврів електромеханіки компетентностей з моделювання технічних об'єктів; проаналізувати існуючі засоби підтримки діяльності з моделювання технічних об'єктів та визначити шляхи їх інтеграції з системою Moodle; описати структуру та особливості програмної реалізації нового фільтру SageMath для системи Moodle; надати рекомендації з встановлення та налаштування розробленого фільтру; навести приклади використання.

Об'єкт дослідження: інтеграція систем комп'ютерної математики та систем підтримки навчання.

Предмет дослідження: процес розробки текстового фільтру системи підтримки навчання Moodle для опрацювання команд системи комп'ютерної математики SageMath.

Використані *методи дослідження:* аналіз державних освітніх стандартів та існуючих аналогів розробки, процес програмної інженерії.

Результати дослідження. Розроблений фільтр SageMath надає можливість виконувати код Sage на зовнішньому загальнодоступному сервері SageMathCell, відображати результати виконання на сторінках Moodle без їх перезавантаження за технологією AJAX, є стійким до XSS-атак та готовим для використання у системі Moodle.

Основні висновки і рекомендації:

1. Перспективним напрямом розвитку середовища навчання бакалаврів електромеханіки є інтеграція системи підтримки навчання Moodle та системи комп'ютерної математики SageMath.

2. Ефективним засобом убудування моделей системи комп'ютерної математики SageMath у систему Moodle є текстовий фільтр, процес програмної інженерії якого подано у статті.

3. Перспективним напрямом подальших досліджень є використання розробленого фільтру у процесі формування компетентностей бакалаврів

електромеханіки з моделювання технічних об'єктів шляхом вбудовування в навчальні курси, розміщені у системі підтримки навчання Moodle, інтерактивних лабораторних робіт, описаних мовою Sage.

Ключові слова: система підтримки навчання Moodle; система комп'ютерної математики SageMath; розробка текстового фільтру; моделювання технічних об'єктів; бакалаври електромеханіки.

E. O. Modlo^{*}, S. O. Semerikov[†]. Development of SageMath filter for Moodle

Abstract. *Research goals:* determine the characteristics of the development process, installation, configuration and usage of the filter SageMath for learning support system Moodle.

Research objectives: to prove the feasibility of using Moodle system as a tool to support the process of competency formation in technical objects simulation of future bachelors in electromechanical engineering; to analyze existing support tools of technical objects simulation and to identify the ways of it's integration into Moodle; to describe the structure and features of the software implementation of the new SageMath filter for Moodle; to provide the guidance on installing and configuring developed filter; to describe the examples of filter usage.

Research object: computer mathematics and learning support systems integration.

Research subject: text filter development process for learning support system Moodle to processing the commands of computer mathematics system SageMath.

Research methods used: analysis of state educational standards and existing application, software engineering process.

Research results. Designed SageMath filter allows to execute the Sage code on the external SageMathCell public server, to view the execution results at the Moodle pages without reloading by using AJAX technology, to stave off XSS attacks and ready for use with Moodle.

The main conclusions and recommendations:

1. The perspective direction of learning environment development for bachelors in electromechanical engineering is the integration of learning support system Moodle and computer mathematics system SageMath.

2. An effective tool for embedded a computer mathematics systems SageMath models into Moodle is a text filter. The software engineering process for this filter is presented in the article.

3. Promising area of future research is the use of a developed filter in the process of bachelor's in electromechanical engineering competencies in technical objects simulation by embedding into Moodle learning courses the

interactive labs programmed in Sage.

Keywords: learning support system Moodle; computer mathematics system SageMath; text filter development; technical objects simulation; bachelors in electromechanical engineering.

Affiliation: Kryvyi Rih Metallurgical Institute, SIHE «Kryvyi Rih National University», 5, Revoliutsiina str., Kryvyi Rih, 50006, Ukraine.

E-mail: modea@mail.ru*, semerikov@gmail.com[‡].

Розвиток сучасного виробництва неможливий без електроенергетичного забезпечення та використання електромеханічних систем. Фахівці з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки забезпечують функціонування тієї основи, на якій надбудовуються усі інші галузі виробництва (включно із електронним).

У зв'язку з цим метою підготовки бакалавра електромеханіки є формування професійно компетентного фахівця, здатного до прогнозування стану та визначення напрямів розвитку електромеханічних систем. Особливої актуальності це набуває сьогодні в умовах інтеграції механічної, електромеханічної, комп'ютерної та системної інженерії на основі концепції STEM (science, technology, engineering, mathematics), що вимагає залучення методів фундаментальних наук у практику роботи інженера-електромеханіка.

Провідним таким методом є моделювання технічних об'єктів, опанування якого забезпечує теоретичне та практичне наповнення фундаментальної, загально та спеціалізовано-професійної підготовки бакалавра електромеханіки. Як було показано у [4], цілеспрямоване формування компетентностей з моделювання технічних об'єктів відбувається у декількох навчальних дисциплінах, провідними з яких є «Загальна фізика», «Теорія автоматичного керування», «Моделювання електромеханічних систем», «Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування», «Автоматизація електромеханічних систем» та «Комп'ютерні пристрої в системах автоматизації». Це зумовлює доцільність застосування системи підтримки навчання бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об'єктів, спрямованої на формування дослідницької виробничої функції бакалавра електромеханіки, що реалізується через типову задачу діяльності «Проведення дослідних виробничих експериментів (під керівництвом)», що, зокрема, передбачає уміння виконувати опрацювання результатів експерименту; збирати, опрацьовувати і накопичувати вихідні матеріали, дані статистичної звітності, науково-технічні дані тощо; брати участь у дослідженнях систем керування та автоматичного регулювання параметрів.

Однією із найбільш поширених систем підтримки навчання є Moodle. Використання цієї системи разом із відповідними засобами комп'ютерної техніки та спеціальним програмним забезпеченням (насамперед систем комп'ютерної математики) створює умови для формування та розвитку формування компетентностей з моделювання технічних об'єктів.

На сьогодні у світі накопичено значний досвід використання систем підтримки навчання та систем комп'ютерної математики. При автономному використанні систем комп'ютерної математики відсутня автоматизація оцінювання навчальних досягнень, а автономне використання систем підтримки навчання позбавляє можливості виконання дій з моделювання технічних об'єктів безпосередньо у середовищі самої системи. Тому проблема організації взаємодії цих систем є досить актуальною.

Модульна структура системи Moodle надає можливість інтеграції до неї систем комп'ютерної математики шляхом розробки відповідного доповнення до системи (плагіну Moodle), як це показано у [5]. Суттєво спростити цей процес можна шляхом добору засобів, що функціонують у спільному із Moodle хмарному середовищі – таких, як відкрите мобільне математичне середовище SageMath, що надає зручний Web-доступ до великої кількості програмних систем через блоктотний інтерфейс [7]. Автори [1] наголошують, що SageMath дуже зручно використовувати на мобільних Інтернет-пристроях, та наводять приклади мобільних програм, що отримують доступ до серверу SageMath за протоколом XML-RPC.

Одним із інтерфейсів SageMath є SageMathCell [1, с. 921], що надає можливість вбудовування комірок і робочих листів Sage у зовнішні Web-сторінки [7] та відповідає третьому (найвищому) рівню інтеграції системи підтримки навчання та системи комп'ютерної математики [6, с. 189].

Однією із перших спроб такої інтеграції був фільтр Sage для системи Moodle, розроблений авторами [6]. Робота фільтру вимагала:

а) спеціально налаштованого серверу SageMath, встановленого на реальній або віртуальній машині (Amazon Web Sevices, Ulteo Open Virtual Desktop тощо [3]);

б) доступу до серверу SageMath за протоколом XML-RPC;

в) активного фільтру TeX у системі Moodle для відображення результатів запиту до серверу SageMath.

Головним недоліком такого способу інтеграції є необхідність підтримки спеціально налаштованого серверу SageMath адміністратором системи Moodle, що встановлює та налаштовує фільтр. У зв'язку з цим доцільним є розробка нового фільтру SageMath для Moodle, що використовуватиме не приватні, а загальнодоступні сервери, та

надаватиме доступ до об'єктів SageMath на стороні клієнта, а не сервера Moodle.

Мета статті: опис процесу розробки, встановлення, налаштування та використання нового фільтру SageMath для Moodle.

Для реалізації інтеграції СДН Moodle та СКМ Sage було розроблено фільтр Sage для СДН Moodle. Фільтр надає можливість виконувати код мовою Sage у середовищі Moodle за умови, що він знаходиться у межах тегу [sage]...[/sage].

Розглянемо загальну структуру розробленого фільтру. До його складу входять чотири модулі:

1) модуль `version.php` містить відомості про версію плагіну (дата та номер), стабільність версії плагіну (визначена як `MATURITY_STABLE`), його повне ім'я (`filter_sagecell`) та мінімальну версію Moodle, необхідну для роботи плагіну;

2) модуль `settings.php` не містить суттєвого коду – його необхідність визначена вимогами співтовариства розробників Moodle до структури плагінів;

3) модуль `lang/en/filter_sagecell.php` містить ім'я фільтру англійською (`SageCell`);

4) основний модуль `filter.php`.

Даний модуль містить визначення класу `filter_sagecell`, який є похідним від стандартного класу `moodle_text_filter`. У класі перевизначено загальнодоступну функцію `filter`, параметром якої є змінна `text`, що може містити бажану послідовність псевдотегів [sage]...[/sage], усередині якої й буде код мовою Sage.

У системі Moodle одночасно можуть бути активовані декілька фільтрів, що виконуються послідовно при кожній генерації HTML-сторінки. У зв'язку з цим на функцію `filter` накладаються певні швидкісні обмеження. З метою шоякнайшвидшого визначення, чи містить текст, що фільтрується, бажану послідовність псевдотегів, розглядаються три випадки, у яких `text` повертається без змін для опрацювання наступним фільтром:

1) якщо тип даних змінної `text` не є рядковим;

2) якщо `text` є порожнім;

3) якщо до складу `text` не входить рядок '[sage]'.

Якщо знайдено рядок '[sage]', виконується виклик функції `preg_replace_callback`, параметрами якої є регулярний пошуковий вираз `'/\[sage](.?)\[/sage]/is'`, ім'я функції зворотного виклику для його опрацювання `'filter_sagecell_callback'` та текст, що фільтрується.

Параметром функції зворотного виклику `filter_sagecell_callback` є масив рядків `sagecode`, другий елемент якого `sagecode[1]` й міститиме код мовою Sage, який користувач увів у вікні текстового редактору Atto, TinyMCE або іншого налаштованого у системі Moodle. При збереженні введеного коду текстовим редактором можуть бути додані ряд HTML-тегів, які повинні бути замінені:

а) теги `<p>`, `</p>`, `
`, `
` і т. п. – на символ переведення рядка (`0xA`, або `\n`);

б) нерозривний пробіл (` ` або `\xc2\xa0`) – на звичайний (`\x20`).

Очищений у такий спосіб код все одно може містити XSS-загрози безпеки системи Moodle. Для їх видалення виконується функція `clean_text` ядра системи Moodle. Остаточний код може бути помилковим з точки зору синтаксису Sage, проте безпечним для системи Moodle. Остання дія `filter_sagecell_callback` – його заміна на відповідне звернення до сервера SageMathCell з використанням бібліотек `jQuery` та `embedded_sagecell.js`.

Бібліотека `embedded_sagecell.js` надає можливість створення та убудування у сторінки Moodle копірок SageMath. Для цього створюється обчислювальний текстовий блок (клас блоку `div.compute`), у якому й виконується код Sage (тип мови – `text/x-sage`). Код виконується при завантаженні сторінки Moodle. Для примусового його виконання у SageMathCell користувачу надається кнопка «Evaluate», яка на сторінці Moodle прихована разом із редактором коду Sage.

Повні вихідні коди фільтру розміщено на https://github.com/eugenemodlo/moodle-filter_sagecell. Для встановлення фільтру потрібно завантажити zip-архів із фільтром з GitHub або [2] (рис. 1).

Зауважимо, що архів, завантажений із GitHub, не може бути встановлений у систему Moodle без додаткових налаштувань (рис. 2). Це пов'язано із тим, що ім'я каталогу всередині архіву (`moodle-filter_sagecell-master`) не відповідає вимогам Moodle до імен каталогів із плагінами (повинно бути `sagecell`).

Після встановлення фільтр повинен бути активований (переведений до стану «Увімкнуто» за шляхом *Керування сайтом – Модулі – Фільтри – Управління фільтрами*).

Перевірити роботу фільтру можна шляхом уведення команди (послідовності команд) мовою Sage між псевдотегами `[sage]` та `[/sage]`.

Наведемо у якості прикладу модель трифазної мережі змінного струму (рис. 3).

Фрагмент коду, що містить програмну реалізацію моделі, повинен бути уведений у вікні текстового редактору без використання будь-якого

форматування між псевдотегами при створенні нової сторінки курсу, тесту, повідомлення та інших об'єктів, що опрацьовуватимуться фільтром.



Filters: SageCell
filter_sagecell **Waiting for approval**
Maintained by Eugene Modlo, Sergey Semerikov

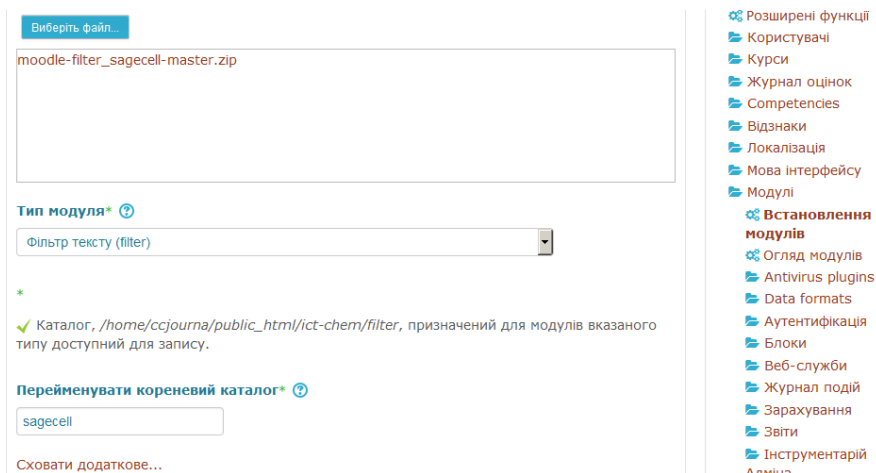
[Install now](#)
[Download](#)

A Moodle filter plug-in to view results of Sage code using the SageMathCell server. It embeds any code as plain text. This filter will replace Sage code in [sage]...[/sage] block with the result of calculations in embedded sagecell.

1 1 ++ [Add to my favourites](#)

[Add a new version](#) [Edit this plugin](#) [View validation results](#)

Рис. 1. Сторінка фільтра SageCell у сховищі плагінів Moodle



[Виберіть файл...](#)

moodle-filter_sagecell-master.zip

Тип модуля* ⓘ
Фільтр тексту (filter)

*
✓ Каталог, /home/ccjourna/public_html/ict-chem/filter, призначений для модулів вказаного типу доступний для запису.

Перейменувати кореневий каталог* ⓘ
sagecell

[Сховати додаткове...](#)

- Розширені функції
- Користувачі
- Курси
- Журнал оцінок
- Competencies
- Відзнаки
- Локалізація
- Мова інтерфейсу
- Модулі
- Встановлення модулів**
- Огляд модулів
- Antivirus plugins
- Data formats
- Ауθενфікація
- Блоки
- Веб-служби
- Журнал подій
- Зарахування
- Звіти
- Інструментарій
- Апліня

Рис. 2. Додаткові налаштування фільтра SageCell при встановленні із zip-архіву з GitHub

```
[sage]
# модель трифазної мережі змінного струму
var('t')          # часова змінна
A0=380*sqrt(2)   # амплітуда
```

```

w0=2*pi*50      # частота
T0=2*pi/w0      # період відображення
@interact
def model(A=A0,w=w0,T=T0):
    # побудова графіків
    show(plot(A*sin(w*t), t, 0, T, rgbcolor=(1,0,0), \
             thickness=2, legend_label="Phase A") + \
          plot(A*sin(w*t+2*pi/3), t, 0, T, rgbcolor=(0,1,0), \
             linestyle="--", thickness=2, legend_label="Phase B") \
          + plot(A*sin(w*t-2*pi/3), t, 0, T, rgbcolor=(0,0,1), \
             linestyle=":", thickness=2, legend_label="Phase C"))
[/sage]

```

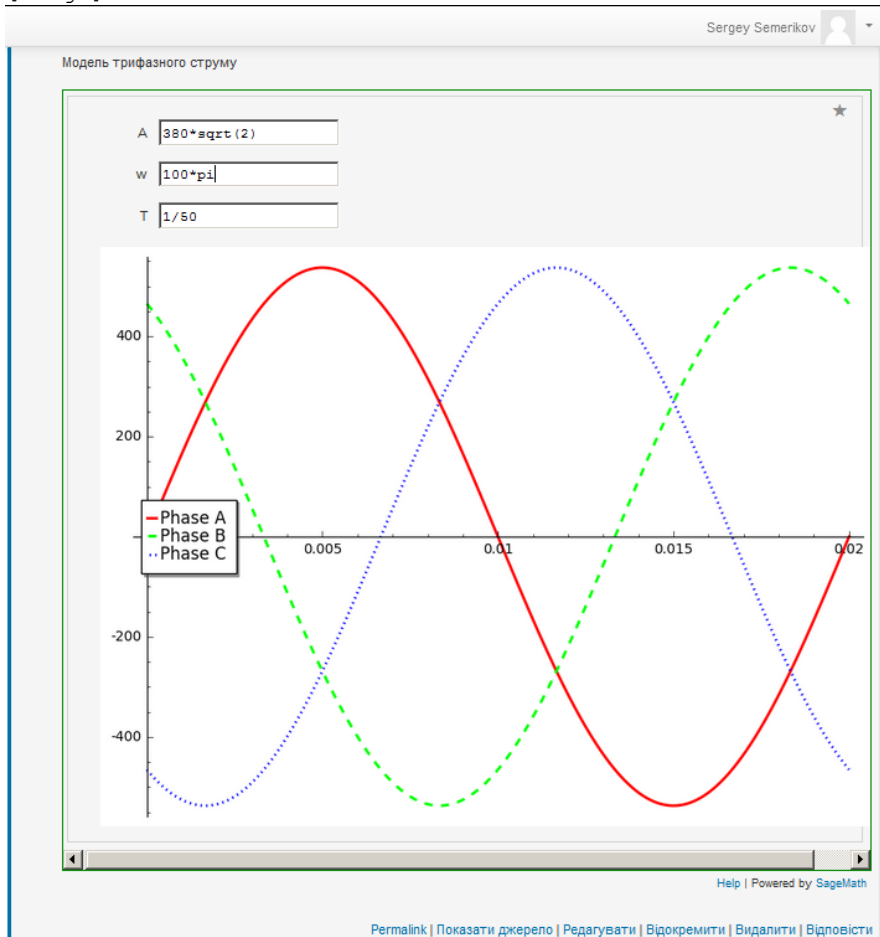


Рис. 3. Модель трифазного змінного струму у системі Moodle

Висновки:

1. Перспективним напрямом розвитку середовища навчання бакалаврів електромеханіки є інтеграція системи підтримки навчання Moodle та системи комп'ютерної математики SageMath.

2. Розроблений фільтр SageMath для системи Moodle надає можливість виконувати код Sage на зовнішньому загальнодоступному сервері SageMathCell, відображати результати виконання на сторінках Moodle без їх перезавантаження за технологією AJAX та є стійким до XSS-атак.

3. Перспективним напрямом подальших досліджень є використання розробленого фільтру у процесі формування компетентностей бакалаврів електромеханіки з моделювання технічних об'єктів шляхом вбудовування в навчальні курси, розміщені у системі підтримки навчання Moodle, інтерактивних лабораторних робіт, описаних мовою Sage.

Список використаних джерел

1. Kim K.-W. Modeling of Mobile Sage and Graphing Calculator [Electronic resource] / Kyung-Won Kim, Sang-Gu Lee, Shaowei Sun // Journal of Modern Education Review. – 2013. – Volume 3. – December, No. 12. – P. 918-925. – Access mode : <https://goo.gl/vKZ5R9>.

2. Modlo E. Moodle plugins directory: SageCell [Electronic resource] / Eugene Modlo, Sergey Semerikov // Moodle - Open-source learning platform | Moodle.org. – Access mode : http://moodle.org/plugins/filter_sagecell.

3. Модло Є. О. Використання десктопних програм у хмарному середовищі / Є. О. Модло // 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. 39.

4. Модло Є. О. Комп'ютерне моделювання в підготовці бакалаврів електромеханіки / Є. О. Модло // Комп'ютерне моделювання в освіті : матеріали VI Всеукраїнського науково-методичного семінару (Кривий Ріг, 12 квітня 2013 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2013. – С. 25-26.

5. Рашевська Н. В. Інтеграція системи динамічної геометрії GeoGebra в систему дистанційного навчання Moodle / Рашевська Н. В., Семеріков С. О., Словак К. І. // Перша всеукраїнська науково-практична конференція «MoodleMoot Ukraine 2013. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle». (Київ, КНУБА, 30-31 травня 2013 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. : КНУБА, 2013. – С. 63.

6. Семеріков С. О. Розробка фільтру Sage для СДН Moodle / С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк, Ю. В. Плющ, І. С. Мінтій, В. В. Ткачук // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2011. – Том ІХ. – С. 189-194.

7. Семеріков С. О. Мобільне математичне середовище Sage: нові можливості та перспективи розвитку / С. О. Семеріков, І. О. Теплицький // Тези доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2010). 4-6 травня 2010 року. – Том 2. – Черкаси : Черкаський державний технологічний університет, 2010. – С. 71.

References (translated and transliterated)

1. Kim K.-W. Modeling of Mobile Sage and Graphing Calculator [Electronic resource] / Kyung-Won Kim, Sang-Gu Lee, Shaowei Sun // Journal of Modern Education Review. – 2013. – Volume 3. – December, No. 12. – P. 918-925. – Access mode : <https://goo.gl/vKZ5R9>.

2. Modlo E. Moodle plugins directory: SageCell [Electronic resource] / Eugene Modlo, Sergey Semerikov // Moodle - Open-source learning platform | Moodle.org. – Access mode : http://moodle.org/plugins/filter_sagecell.

3. Modlo E. O. Vykorystannya desktopnyh prohram u hmarnomu seredovyshhi [The use of desktop programs in cloud environment] / E. O. Modlo // Hmarni tehnolohiyi v osviti : materialy Vseukrayinskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyj Rih – Kyiv – Cherkasy – Harkiv, 21 hrudnya 2012 r.). – Kryvyj Rih : Vydavnychyj viddil KMI, 2012. – S. 39. (In Ukrainian)

4. Modlo E. O. Komp'yuterne modelyuvannya v pidhotovci bakalavriv elektromehaniiky [Computer modeling in training Bachelor of Electromechanics] / E. O. Modlo // Komp'yuterne modelyuvannya v osviti : materialy VI Vseukrayinskoho naukovo-metodychnoho seminaru (Kryvyj Rih, 12 kvitnja 2013 r.). – Kryvyj Rih : Vydavnychyj viddil KMI, 2013. – S. 25-26. (In Ukrainian)

5. Rashevskya N. V. Intehracyiya systemy dynamichnoyi heometriyi GeoGebra v systemu dystancijnoho navchannya Moodle [Integration of dynamic geometry system GeoGebra in the distance learning system Moodle] / Rashevskya N. V., Semerikov S. O., Slovak K. I. // Persha vseukrayinska naukovo-praktychna konferencija «MoodleMoot Ukraine 2013. Teorija i praktyka vykorystannya systemy upravlinnja navchannjam Moodle». (Kyiv, KNUBA, 30-31 travnja 2013 r.) : tezy dopovidej / Ministerstvo osvity i nauky Ukrai'ny, Kyi'vs'kyj nacional'nyj universytet budivnyctva i arhitektury, Nacional'na akademija pedagogichnyh nauk Ukrai'ny, Instytut informacijnyh

tehnologij i zasobiv navchannja. – K. : KNUBA, 2013. – S. 63. (In Ukrainian)

6. Semerikov S. O. Rozrobka filtru Sage dlya SDN Moodle [Sage filter development for distance learning system Moodle] / S. O. Semerikov, S. V. Shokalyuk, Yu. V. Plyushh, I. S. Mintij, V. V. Tkachuk // New computer technology. – K. : Minregion Ukrainy. – 2011. – Vol. IX. – P. 189-194. (In Ukrainian)

7. Semerikov S. O. Mobilne matematychnе seredovyshhe Sage: novi mozhyvosti ta perspektyvy rozvytku [Mobile mathematical environment Sage: a new features and development prospects] / S. O. Semerikov, I. O. Teplyckyj // Tezy dopovidej VII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferencii «Informacijni tehnologii v osviti, nauci i tehnici» (ITONT-2010). 4-6 travnja 2010 roku. – Tom 2. – Cherkasy : Cherkaskyj derzhavnyj tehnologichnyj universytet, 2010. – S. 71. (In Ukrainian)

Хмарні технології навчання: спроба визначення

Оксана Миколаївна Маркова

Кафедра комп'ютерних систем та мереж,
ДВНЗ «Криворізький національний університет»,
вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
kissa_oks@mail.ru

Анотація. *Цілі дослідження:* дати визначення хмарних технологій навчання як комп'ютерно орієнтованої складової педагогічної технології.

Завдання дослідження: 1) сформулювати визначення хмарних технологій навчання; 2) уточнити співвідношення хмарних технологій навчання з технологіями навчання, ІКТ, хмарними технологіями та ІКТ навчання.

Об'єкт дослідження: хмарні технології в освіті.

Предмет дослідження: хмарні технології навчання.

Використані методи дослідження: аналіз джерел, синтез визначення.

Результати дослідження. Визначено поняття хмарних технологій навчання, встановлено їх співвідношення з технологіями навчання, ІКТ, хмарними технологіями та ІКТ навчання.

Основні висновки і рекомендації:

1) за змістом хмарні технології навчання є перетином множин понять, що відносяться до хмарних технологій та ІКТ навчання;

2) подальший розвиток дослідження передбачає визначення історико-педагогічних умов виникнення та розвитку хмарних технологій навчання.

Ключові слова: хмарні технології; хмарні технології навчання.

O. M. Markova. Cloud learning technology: an attempt to define

Abstract. *Objectives of the study:* to give a definition of cloud learning technology as a computer-oriented component of educational technology.

Research objectives: 1) to form definition of cloud learning technology; 2) to clarify the relations of cloud learning technology, educational technologies, ICT, cloud technologies and ICT of learning.

Object of study: cloud technology in education.

Research subject: cloud learning technology.

Methods: source analysis, definition synthesis.

Research results: a definition of cloud learning technology was given; the relations of cloud learning technology, educational technologies, ICT, cloud technologies and ICT of learning was given.

Conclusions and recommendations:

- 1) the content of cloud learning technology is the intersection of sets of concepts related to cloud technology and ICT-based learning;
- 2) further development of research involves determining the historical and pedagogical conditions of emerging and development of cloud learning technology.

Keywords: cloud technology; cloud learning technology.

Affiliation: Department of computer systems and networks, SIHE «Kryvyi Rih National University», 11, XXII Partz'yizdu str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: kissa_oks@mail.ru.

З метою дати визначення хмарних технологій навчання спробуємо спочатку дати характеристику компонентів освітнього простору, за тісного зв'язку з якими і формуються хмарні технології навчання.

Навчання за С. У. Гончаренком, – цілеспрямований процес передачі і засвоєння знань, умінь, навичок і способів діяльності людини [3].

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ, англ. ICT – Information and communications technology) М. І. Жалдак визначає як «сукупність методів, засобів і прийомів, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання, опрацювання, передавання, подання всеможливих повідомлень і даних» [4, с. 8]. Іншими словами, ІКТ складаються із засобів інформаційних технологій, зокрема телекомунікацій та медіа-трансляцій, усіх засобів опрацювання аудіо та відео, передавання, мережевих функцій управління та моніторингу.

Вперше це скорочення було використано в 1997 році у доповіді Д. Стівенсона для уряду Великобританії, оприлюднення якої сприяло створенню нового Національного навчального плану Великої Британії в 2000 році [1].

Залежно від характеру використовуваних у процесі навчання технологій, ІКТ поділяються на два класи: локальні та мережеві.

Локальні базуються на технічних можливостях комп'ютерної техніки. Їх, у свою чергу, можна класифікувати за критерієм управління навчальним процесом на дві групи: навчальні системи, у яких управління процесом навчання покладене на користувача, а також навчальні системи, що самостійно керують навчальним процесом [5].

Мережеві ІКТ – це ІКТ, в яких, насамперед, застосовуються мережеві засоби опрацювання, зберігання та передавання відомостей.

Основним драйвером розвитку ІКТ сьогодні є хмарні технології, які передбачають зберігання даних не вдома або в офісі, а на віддалених серверах. Це означає, що користувачі і розробники при менших інвестиціях у техніку можуть отримати доступ до набагато більших

ресурсів. Тим самим «хмари» розвивають не тільки ІКТ, а й інші сектори економіки – вони допомагають заощаджувати як комерційні, так і громадські кошти. Дослідження Ф. Етро з університету Мілана показало, що хмарні технології в ЄС можуть сприяти виникненню 400 тис. нових малих і середніх підприємств, суттєво зменшити (на 0,3-0,6 %) рівень безробіття і збільшити ВВП на 0,1-0,3 % [6].

За визначенням, хмарні технології (англ. Cloud computing) – технологія опрацювання даних, у якій програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс [6, с. 119]. Отже, хмарні ІКТ – це мережеві ІКТ, за допомогою яких здійснюється централізоване (серверне) мережеве зберігання та опрацювання даних (виконання програм), за якого користувач виступає клієнтом (користувачем послуги), а хмара – сервером (постачальником послуги).

Вище наведені визначення пояснимо схемою, наведеною на рис. 1.








Рис. 1. Співвідношення ІКТ, мережевих ІКТ та хмарних технологій

Визначення «інформаційно-комунікаційних технологій навчання» (ІКТН) як комп'ютерно орієнтованої складової педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компоненту змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, яка представлена в цьому процесі педагогічними програмними засобами і яка передбачає використання комп'ютера, комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і комп'ютерних комунікаційних мереж для розв'язування дидактичних завдань або їх фрагментів» належить В. Ю. Бикову [2, с. 141].

Таким чином, хмарні технології навчання – це комп'ютерно орієнтована складова педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компоненту змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, що представлена у цьому процесі педагогічними програмними засобами і передбачає використання *хмарних ІКТ* для розв'язування дидактичних завдань або їх фрагментів.

На рис. 2 наведено співвідношення навчання, ІКТ, хмарних технологій, ІКТ навчання та хмарних технологій навчання.



Рис. 2. Співвідношення технологій навчання, інформаційно-комунікаційних технологій, хмарних технологій, ІКТ навчання та хмарних технологій навчання ( – технології навчання,  – ІКТ,  – ІКТ навчання,  – хмарні технології,  – хмарні технології навчання)

Список використаних джерел

1. Information and Communications Technology in UK Schools: An independent inquiry [Electronic resource] / Dennis Stevenson, The Independent ICT in Schools Commission. – London, March 1997. – 44 p. – Access mode : <http://rubble.heppell.net/stevenson/ICT.pdf>.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Семен Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 223 с.
4. Жалдак М. І. Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах / М. І. Жалдак // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2013. – № 3. – С. 8-15.
5. Копил О. А. Інформаційно-комунікаційні технології як засіб формування самоосвітньої компетентності в сфері професійної освіти [Електронний ресурс] / Копил О. А. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – 2012. – Вип. 96. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2012_96/Kopyl.pdf.

6. 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. Information and Communications Technology in UK Schools: An independent inquiry [Electronic resource] / Dennis Stevenson, The Independent ICT in Schools Commission. – London, March 1997. – 44 p. – Access mode : <http://rubble.heppell.net/stevenson/ICT.pdf>.

2. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of the open education organizational systems] : monohrafiia / V. Yu. Bykov. – K. : Atika, 2008. – 684 s. (in Ukrainian)

3. Honcharenko S. U. Ukrainskyi pedahohichnyi slovnyk [Ukrainian pedagogical dictionary] / Semen Honcharenko. – K. : Lybid, 1997. – 223 s. (in Ukrainian)

4. Zhaldak M. I. Problemy informatyzatsii navchalnoho protsesu v serednikh i vyshchyykh navchalnykh zakladakh [Problems of informatization of educational process in secondary and higher educational institutions] / M. I. Zhaldak // Kompiuter v shkoli ta simi. – 2013. – # 3. – S. 8-15. (in Ukrainian)

5. Kopyl O. A. Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii yak zasib formuvannia samoosvitnoi kompetentnosti v sferi profesiinoi osvity [Information and communication technologies as a tool of forming self-educational competence in the field of vocational education] [Electronic resource] / Kopyl O. A. // Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T. H. Shevchenka. Serii: Pedahohichni nauky. – 2012. – Vyp. 96. – Access mode : http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2012_96/Kopyl.pdf. (in Ukrainian)

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

Хмарні технології у навчанні інформатики майбутніх економістів

Оксана Мирославівна Яцько

Кафедра комп'ютерних дисциплін, Буковинський державний фінансово-економічний університет, вул. Штерна Манфреда, 1, м. Чернівці, 58002, Україна
verigao@ukr.net

Анотація. *Метою* дослідження є аналіз основних можливостей використання хмарних технологій під час навчання інформатики майбутніх фахівців економіки та розробка рекомендації щодо їх застосування у навчальному процесі ВНЗ.

Для досягнення поставленої мети розв'язуються такі *завдання*: вивчити і узагальнити передовий педагогічний досвід щодо впровадження у навчальний процес хмарних технологій; розглянути їх переваги та недоліки під час використання в навчальному процесі.

Об'єкт дослідження – процес застосування хмарних технологій у навчанні інформатики майбутніх економістів.

Предмет дослідження – хмарні технології у навчання інформатики майбутніх економістів.

Для розв'язання поставлених завдань застосовувались такі *методи досліджень*: *теоретичні* – аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної літератури з проблеми дослідження, аналіз чинних державних програм; *емпіричні* – діагностичні (пряме і непряме спостереження, бесіди з викладачами та студентами, аналіз досвіду роботи викладачів) – застосовувалися для визначення та перевірки ефективності методики навчання інформатики майбутніх фахівців у галузі економіки.

У результаті дослідження проаналізовано хмарні сервіси Google Apps for Education, Microsoft Office 365, web-орієнтовані системи комп'ютерної математики Sage і MathCAD Calculation Server, система підтримки дистанційного навчання Moodle, визначено переваги і недоліки зазначених ресурсів, надано рекомендації щодо їх використання у навчанні інформатики майбутніх економістів.

Основні висновки і рекомендації. Одним з реальних шляхів підвищення якості підготовки майбутніх фахівців з економіки, активізації навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності студентів, розкриття їх творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи є розробка та впровадження у навчальний процес ВНЗ інноваційних технологій навчання, в основу яких покладено органічне поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих форм,

методів і засобів навчання, зокрема й хмарних технологій.

Ключові слова: хмарні технології; хмарні обчислення; інформаційно-комунікаційні технології; форми організації навчання.

O. M. Yatsko. Cloud technologies in teaching computer science of future economists

Abstract. *Research goals:* to analyze the main features use cloud technology in the training of computer science specialists economy and future develop recommendations for their use in the educational process of the university.

Research objectives: to learn and generalize best educational experience to implement the learning process of cloud technologies and consider their strengths and weaknesses in the educational use.

Object of research – the process of applying cloud technologies in teaching computer science future economists.

Subject of research – cloud technology in computer science education of future economists.

In order to solve the tasks used the following *research methods:* theory-analysis, research and systematization of literature on the study, analysis of existing government programs, empirical-diagnostic (direct and indirect observations, interviews with teachers and students, an analysis of experience of teachers) – used to determine and verify the effectiveness of methods of teaching science future professionals in the field of economics.

In the *results of research* analyzed cloud services Google Apps for Education, Microsoft Office 365, web-oriented of computer mathematics system Sage and MathCAD Calculation Server, e-learning system Moodle, Advantages and disadvantages specified of resources, and recommendations regarding their use in teaching computer science future economists.

The main conclusions and recommendations. One of the real ways to improve the training of future specialists in economics, enhance teaching and learning and research activities of students, opening their creativity, increase the role of independent and individual work is the development and implementation of the learning process of university innovative educational technologies, based on a organic combination of traditional and computer-oriented forms, methods and means of education, including the cloud.

Keywords: cloud technologies; cloud computing; information and communication technology; form of learning.

Affiliation: Bukovyna State Finance and Economics University, 1, Manfred Stern str., Chernivtsi, 58002, Ukraine.

E-mail: verigao@ukr.net.

Постановка проблеми. Сучасне інформаційне суспільство характеризується як суспільство, в якому широко використовуються інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Відбувається суттєвий вплив ІКТ на всі ланки економіки, що зумовило необхідність підвищення рівня ІКТ-компетентностей всіх учасників цієї сфери діяльності.

Хмарні технології – це новий підхід до ІТ, при якому технології стають доступними для підприємств у потрібному обсязі і тоді, коли вони їх потребують. Це прискорює час виведення товарів на ринок, знімає традиційні вхідні бар'єри і надає можливість компаніям використовувати нові комерційні можливості. Посилюючи конкуренцію, цей прямий ефект хмарних технологій матиме неабиякий вплив на структуру ринку в багатьох секторах економіки, а отже, і на світові макроекономічні показники.

Незабаром хмарні обчислення стануть важливим фактором економічного зростання, конкурентоспроможності та створення нових підприємств. Дослідження зосереджено на трьох найбільш поширених моделях хмарних обчислень: публічна хмара, яка перебуває під контролем постачальника послуг; приватна хмара, що знаходиться під контролем власного ІТ-підрозділу організації; та гібридна хмара, яка є поєднанням перших двох моделей.

Доцільність та необхідність впровадження засобів ІКТ на основі хмарних технологій в Україні задекларовано на державному рівні. Відображенням цього є національний проект «Відкритий світ» [5], що здійснюється протягом 2010-2014 рр. під егідою Державного агентства з інвестицій і управління національними проектами України. Крім того, у травні цього року Кабінетом Міністрів України прийнято розпорядження про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2013-2020 рр. [6], що передбачає формування сучасної інформаційної інфраструктури на основі хмарних технологій. Отже, хмаро орієнтовані ІКТ поступово входять до всіх сфер життя суспільства, в тому числі в освіту і науку.

Аналіз останніх досліджень. Використання хмарних технологій у навчальному процесі розглядали В. Ю. Биков, М. Ю. Бухаркіна, Р. С. Гуревич, Ю. В. Єчкало [1], М. І. Жалдак, І. В. Захарова, Н. В. Морзе, Є. С. Полат, К. І. Словак [9], С. О. Семеріков [7], А. М. Стрюк [10], Ю. В. Триус та інші.

Мета статті: висвітлити основні можливості використання хмарних технологій у навчанні інформатики майбутніх фахівців з економіки.

Виклад основного матеріалу. Підвищення якості вищої освіти сьогодні передбачає відмову від передавання знань від викладача до студента. Необхідно перетворити майбутнього фахівця з пасивного

споживача знань на їх активного здобувача, який може сформулювати проблему, проаналізувати шляхи її вирішення, здобути оптимальний результат і довести його правильність. Посилення ролі самостійної роботи студентів означає принциповий перегляд організації навчально-виховного процесу ВНЗ, який повинен будуватися так, щоб розвивати вміння вчитися, формувати у студента здатність до саморозвитку, творчого застосування отриманих знань, навчати способам адаптації до професійної діяльності в сучасному інформатизованому світі. Самостійна діяльність є одним з найбільш доступних і надійних шляхів підвищення ефективності навчання та активізації навчального процесу [3].

Хмарні технології, відрізняючись простотою поширення й оновлення, постачають дидактичні матеріали у найбільш надійний та економічний спосіб. Будучи потужним інструментом відкритої освіти, мережні хмари відкривають нові освітні можливості для тих, хто не в змозі навчатися традиційним способом: інвалідів, людей похилого віку, працюючих громадян тощо. Відкрита освіта, як чинник випереджаючого розвитку суспільства, спрямована на сприяння становленню людини, відкритої до знань та світу. Використання інноваційних технологій, у тому числі хмарних, у різних сферах освітньої діяльності може сприяти модернізації освіти в цілому, її переходу на якісно новий рівень. У той же час процес впровадження відкритої освіти не може обмежуватися лише використанням ІКТ – він передбачає застосування нових педагогічних підходів, методів і прийомів, а також творче застосування новітніх технологій. Такий підхід – використання новітніх технологій на засадах реалізації принципів відкритої освіти – наразі можна вважати найбільш перспективним.

Використання хмарних технологій у навчанні надало можливість зробити наступний еволюційний крок до надання навчальному процесу більшої гнучкості, відкритості та мобільності. Хмарні засоби навчання надають можливість збільшити частку групових форм навчання та активних форм навчальної діяльності студентів, інтенсифікувати їх самостійність у здобуванні знань та опануванні навичок і технологічно інтегрувати аудиторну та позааудиторну роботи з використанням комбінованого навчання. Здійснюючи вплив на засоби, методи та форми організації навчання, хмарні технології, тим самим, впливають на методичну систему навчання кожної навчальної дисципліни [10].

Здійснюючи суттєвий вплив на засоби навчання, хмарні технології впливають і на інші компоненти технологічної підсистеми методичної системи, зокрема на методи та форми організації навчання. Форма організації навчання – цілеспрямована, чітко організована, змістовно насичена й методично забезпечена система пізнавального та виховного

спілкування, взаємодії, співпраці викладачів та студентів [1]. Загальні форми організації навчання поділяються на фронтальні, колективні, групові, парні, індивідуальні, а також зі змінним складом студентів [1]. В основу поділу загальних форм навчання покладено характеристики особливостей комунікативної взаємодії як між викладачем та студентами, так і між самими студентами. Хмарні технології можуть бути використані в усіх зазначених формах організації навчання, але найбільший вплив здійснюють на групові та колективні форми у зв'язку з тим, що, перш за все, полегшують організацію співпраці суб'єктів навчального процесу та розширюють можливості їхньої взаємодії. В той же час у навчанні інформатичних дисциплін можна говорити про індивідуальне навчання у контакті із колективним знанням, що реалізується у формі «студент і комп'ютер» [2]. У контексті хмарних технологій можна говорити про контакт із колективним знанням через доступ до розгалуженої структури комп'ютерних ресурсів, об'єднаних у хмару. Використовуючи хмарні сервіси, студент у власному темпі здобуває знання, сам обирає індивідуальний маршрут вивчення навчального матеріалу в рамках заданої теми.

Сьогодні хмарині сервіси застосовують у проведенні практичних занять циклу дисциплін з інформатики, де використовується прикладне програмне забезпечення, що не потребує ліцензування та оновлення версій. Важливим є також і той факт, що використання технологій хмарних обчислень позбавляє від потреби у технічній підтримці програмного забезпечення, оскільки контроль та нагляд за його функціонуванням, зокрема, за збереженням даних, їх копіюванням, захистом від дії комп'ютерних вірусів та Інтернет-атак здійснює сам провайдер.

При навчанні у такий спосіб студенту не потрібен потужний комп'ютер з великим об'ємом пам'яті, CD і DVD-приводами тому, що всі дані зберігаються у хмарі. Для навчання достатньо лише, наприклад, звичайного ноутбуку або компактного нетбуку, де головним є підключення до мережі Інтернет.

Прикладами освітніх хмарних сервісів є інтерактивні навчальні посібники, онлайніві практичні та лабораторні роботи, онлайніві спеціалізовані пакети тощо. Так, при вивченні вищої математики, теоретичних основ інформатики доцільним є використання web-орієнтованих математичних пакетів для опрацювання, моделювання та візуалізації даних [7].

Впровадження хмарних технологій у навчальний процес надає можливість [9]:

- зменшити витрати на апаратне та програмне забезпечення;

- створювати віртуальні середовища для студентів та викладачів (студент може зайти на домашню сторінку, отримати доступ до матеріалів навчальних курсів, коментарів та відповідей викладача);

- створювати віртуальні навчальні класи та лабораторії, що реалізують можливості з проведення конференцій, лекцій, семінарів, тренінгів тощо;

- мобільного доступу до інформаційних ресурсів і сервісів Інтернету через використання смартфонів, нетбуків тощо;

- розширити комунікативне поле «студент-викладач», «студент-студент» за межі навчального закладу;

- забезпечити рівні можливості доступу тих, хто навчається, до якісних навчальних програм незалежно від місця проживання та навчання;

- організувати електронний документообіг навчального закладу;

- збільшити доступні обчислювальні потужності та об'єм даних, що зберігаються.

У той же час хмарні технології надають можливість організувати навчання будь-де і будь-коли; є особистісно зорієнтованими, портативними і мобільними засобами навчання; забезпечують високу інтерактивність навчання; сприяють розвитку засобів спільної роботи; надають можливість безперервного доступу до навчальних матеріалів.

Хмарні технології у процесі навчання можна використовувати як для безпосередньої організації процесу навчання, так і для інтеграції різноманітних технологій в мережі з метою посилення ефективності різних форм та методів взаємодії між викладачами та студентами (студентів між собою) та використання студентами ресурсів єдиного інформаційного простору системи вищої освіти.

Проте хмарні технології можуть бути застосовані не лише в процесі традиційного аудиторного навчання. Зокрема, системи підтримки дистанційного та мобільного навчання, які є за своєю природою засобами хмарних технологій, можуть бути використані як мобільне педагогічне програмне забезпечення комбінованого навчання, у ході якого засобами підтримки самостійної роботи студентів виступають такі інформаційно-комунікаційні технології, як системи підтримки дистанційного та мобільного навчання, web-орієнтовані системи комп'ютерної математики, мережні системи документообігу, системи організації спільної роботи. Електронно-навчальні ресурси зберігаються у хмарі та є доступними як студентам, так і викладачам через web-інтерфейс. При цьому доступ до ресурсів повинен бути двостороннім: навчальними відомостями можна як користуватися індивідуально, так і ділитися з іншими учасниками процесу.

Засобами групової роботи та засобами комунікації виступають технології мобільного навчання.

Проте хмарні технології мають загалом як переваги, так і недоліки. Вони доволі економічна та не потребує значних ресурсів персонального комп'ютеру, але вона вимоглива щодо доступу до Інтернет. Це означає, що повинен бути безперебійний швидкісний доступ до Інтернет для реалізації навчального процесу за допомогою хмарних технологій. Іншим недоліком є те, що хоча постачальники послуг і намагаються працювати он-лайн, але завжди бувають випадки, коли сервер може бути офф-лайн і тоді доступ до послуг буде відсутній.

Отже, проблемами використання хмарних обчислень є:

- потреба постійного з'єднання з мережею Інтернет;
- певні обмеження щодо програмного забезпечення, яке можна розгорнути у хмарах і надавати користувачам;
- збереження конфіденційності даних, що зберігаються у хмарах;
- надійність даних, що зберігається у хмарах;
- безпечність – хмара є надійною системою, але проникнення до неї дає доступ до сховищ даних, можливість використання вірусів;
- велика вартість обладнання – для побудови власної хмари потрібне коштовне обладнання.

Прикладами хмарних сервісів, що використовуються з освітньою метою при підготовці майбутніх фахівців економіки є Google Apps for Education, Microsoft Office 365.

Google Apps for Education – це web-додатки на основі хмарних обчислень, що надають студентам і викладачам навчальних закладів інструменти, необхідні для ефективного спілкування та спільної роботи. Основними перевагами використання Google Apps for Education є [1]:

- мінімальні вимоги до апаратного забезпечення (при наявності мережі Інтернет);
- відсутність витрат на придбання та обслуговування спеціального програмного забезпечення (доступ до додатків можна отримати через вікно браузера);
- підтримка всіх операційних систем і клієнтських програм;
- можливість роботи за допомогою будь-якого мобільного пристрою (нетбуки, смартфони, мобільні телефони тощо), що підтримує роботу в Інтернеті.

Google Apps for Education містить електронну пошту Gmail (надається до 30 Гб для зберігання електронної пошти, інструменти для пошуку, можливість обміну миттєвими повідомленнями в поштової скринці), засоби миттєвого обміну повідомленнями Google Talk, Календар Google (з можливістю викладачам та студентам складати свій

розклад та обмінюватись календарями та подіями, інтегрований в Gmail), документи Google Docs, таблиці Google Sheets, презентації Google Slides, засоби для створення сайтів Google Sites, сховище даних Google Vault. Всі ці компоненти можуть використовуватись для навчання.

Microsoft Office 365 – це хмарне програмне забезпечення компанії Microsoft, що розповсюджується за схемою «програмне забезпечення та послуги» (SaaS – Software as a Services). Назва «Office 365» використовується для продуктів, функцій або додаткові можливості яких активуються через Інтернет, наприклад додатковий простір для зберігання даних у службі SkyDrive. Інструменти для спільної роботи надають освітянам можливість забезпечувати навчання з будь-якого місця та будь-якого пристрою, використовуючи хмарну електронну пошту, календарі, портал та інструменти для відео-зустрічей.

Складовими компонентами Microsoft Office 365 є такі:

– Microsoft Office Professional Plus – забезпечує можливість роботи з документами в знайомому інтерфейсі Word, Excel, PowerPoint і OneNote, які надають можливість переглядати документи та виконувати редагування безпосередньо у браузері;

– Exchange Online – надає можливість розгорнути у хмарі сервіси електронної пошти Outlook, календаря і контактів та забезпечує захист від вірусів і спаму;

– SharePoint Online – хмарний підхід для створення сайтів, порталів, робочих областей для спільної роботи та обміну даними з колегами, партнерами та клієнтами;

– Lync Online – засоби обміну миттєвими повідомленнями та перевірки присутності, інструменти для аудіо та відеоконференцій і спільного доступу до робочого столу.

Перевагами Microsoft Office 365 є:

– власна персоналізація Office;

– одержання доступу до документів за допомогою мобільних пристроїв;

– документи зберігають свій вигляд при редагуванні завдяки підтримці діаграм, анімацій, графічних елементів і форм.

Разом із тим, для забезпечення процесу навчання інформатики при вивченні окремих тем використовуються програмні засоби математичного призначення, розроблені на основі хмарних технологій, зокрема web-орієнтовані версії систем комп'ютерної математики (MathCAD Calculation Server, Sage, тощо).

MathCAD Calculation Server (MCS) – спеціальний мережний додаток відомої СКМ Mathcad, що встановлюється на комп'ютер-сервер в корпоративній мережі ВНЗ. При запиті користувача MCS здійснює

розрахунок та подання результатів за стандартним протоколом Інтернет – HTTP, що надає можливість публікувати в мережі Інтернет будь-який з наявних розрахункових документів і відразу проводити на ньому розрахунки. Користувач розрахунків, не маючи встановленої програми Mathcad на своєму комп'ютері, отримає той же результат у своєму браузері, що і розробник розрахункового документу.

Користувач MCS не може безпосередньо змінювати сам алгоритм розрахунку, але може направляти його за різними обраними алгоритмами, закладеними у розрахунок, налаштовуючи його під свої потреби. Перелік змінюваних даних встановлюється розробником розрахункового документа.

СКМ Sage – це вільно поширюване середовище математичних обчислень для виконання символічних, алгебраїчних та чисельних розрахунків. Його інтерфейс описаний потужною і досить популярною мовою програмування Python. В Sage об'єднано послуги популярних вільно поширюваних математичних програм та бібліотек, таких як PARI, GAP, GSL, Singular, MWRANK, NetworkX, Maxima, Sympy, GMP, Numpy, matplotlib та багатьох інших засобами Python, Lisp, Fortran 95 та C/C++.

Використання Sage у процесі навчання вищої математики надає можливість [8]:

- виконувати аналітичні (дії з алгебраїчними виразами, розв'язування рівнянь, диференціювання, інтегрування тощо) та чисельні (точні, наближені) розрахунки;
- подавати результати обчислень у зручній для сприйняття формі, будувати дво- та тривимірні графіки кривих та поверхонь, гістограми та будь-які інші зображення (в тому числі анімаційні);
- поєднувати обчислення, текст та графіку на робочих аркушах з можливістю їх друку, оприлюднення в мережі та спільної роботи над ними;
- створювати за допомогою вбудованої у Sage мови Python моделі для виконання навчальних досліджень;
- створювати нові функції та класи мовою Python.

Система Moodle, починаючи з версії 2.0, надає можливість інтеграції навчальних курсів із соціальними сервісами мережі Інтернет. Організацію колективної роботи над студентськими дослідницькими проектами доцільно координувати за допомогою Документів Google – хмари сервісів, використання яких надає можливість втілити в життя проектну форму роботи на всіх етапах співпраці – від постановки задач до оформлення звітів та їх подання [11].

Особливу роль у розвитку самостійної діяльності студентів відіграє можливість інтерактивної взаємодії з освітнім web-ресурсом. Ситуація

«діалогу», що складається в процесі вирішення навчального завдання при зверненні студента до довідкового матеріалу, контекстної підказки, можливість поставити запитання, вибору способу викладення матеріалу (стислого, ілюстрованого, візуалізованого, мультимедійного тощо) створює умови для мотивації, занурення в навчальну діяльність, розвитку самостійності, креативності.

Під час навчання дисципліни «Інформатика» студентів галузі знань «Економіка та підприємництво» у Буковинському державному фінансово-економічному університеті використовуються такі хмарні технології:

– Документи Google та Microsoft Office 365 – під час вивчення тем «Системи опрацювання тексту», «Системи створення комп'ютерних презентацій» та «Технології розв'язування задач за допомогою табличних процесорів»;

– СКМ Sage та MathCAD Calculation Server – під час розв'язання задач лінійного програмування в рамках теми «Технології розв'язування задач за допомогою табличних процесорів»;

– Google Apps for Education – під час вивчення теми «Мережні технології»;

– Система Moodle 2.5 – як система підтримки комбінованого навчання з курсу «Інформатика» [12; 13].

Використання даних технологій дає можливість скористатися всіма перевагами хмарних технологій під час навчання інформатики майбутніх фахівців з економіки.

Висновки. Одним з реальних шляхів підвищення якості підготовки майбутніх фахівців з економіки, активізації навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності студентів, розкриття їх творчого потенціалу, збільшення ролі самостійної та індивідуальної роботи є розробка та впровадження у навчальний процес ВНЗ інноваційних технологій навчання, в основу яких покладено органічне поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих форм, методів і засобів навчання, зокрема й хмарних технологій. Застосування хмарних технологій у навчанні вносить суттєві зміни в навчальний процесі, місце яких значною мірою зумовлюється технологією, що використовується для навчання.

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. Жалдак М. І. Гуманітарний потенціал інформатизації навчального процесу / М. І. Жалдак // Проблеми інформатизації освіти : збірн. наукових праць. – К. : УДПУ, 1994. – С. 3-20.

3. Литвин В. А. Застосування хмарних технологій для активізації самостійної діяльності студентів / В. А. Литвин // 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. 97-98.

4. Мочалюк В. В. Обґрунтування доцільності впровадження технологій хмарних обчислень в Збройних Силах України / Мочалюк В. В., Головченко О. В. // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України. – № 1 (45). – К. : ЦВСД НУОУ, 2012. – С. 29-35.

5. Національний проект «Відкритий світ» [Електронний ресурс] // Державне агентство з інвестицій і управління національними проектами України. – 2014. – Режим доступу : <http://www.ukrproject.gov.ua/project/vidkritii-svit>.

6. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні [Електронний ресурс] : Розпорядження від 15.05.2013 р. № 386-р / Кабінет Міністрів України. – К., 2013. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#n8>.

7. Семеріков С. О. ММС Sage в моделюванні економічних процесів / С. О. Семеріков, Н. А. Хараджян // Інформаційні технології та моделювання в економіці : збірник наукових праць Другої Міжнародної науково-практичної конференції ; Черкаси, 19-21 травня 2010 р. / Редкол. : Соловійов В. М. (відп. за випуск) та ін. – Черкаси : Брама-Україна, 2010. – С. 259-261.

8. Словак К. І. Застосування мобільного математичного середовища SAGE у процесі навчання вищої математики студентів економічних ВНЗ / Словак К. І. // Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології : науковий журнал. – Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. – С. 345-354.

9. 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.

10. 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.

11. Теплицький О. І. Хмарні засоби навчання об'єктно-орієнтованого моделювання / О. І. Теплицький // 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. 33-34.

12. Яцько О. М. Електронний навчальний курс «Економічна інформатика» для студентів фінансових спеціальностей ВНЗ / О. М. Яцько // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 3-ї науково-практичної конференції. – Львів : Львівська політехніка, 2011. – С. 51-57.

13. Яцько О. М. Особливості навчання економічної інформатики у ВНЗ фінансового профілю / О. М. Яцько // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах : зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-метод. конф. молодих науковців, 17-18 лют. 2011 р. – Кривий Ріг : Криворізький держ. пед. ун-т, 2011. – С. 428-432.

References (translated and transliterated)

1. Echkalo Yu. V. Bazovi servisy Google u navchanni fizyky studentiv vyshcheykh 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. Zhaldak M. I. Humanitarnyi potentsial informatyzatsii navchalnoho protsesu [Humanities potential of informatization of educational process] / M. I. Zhaldak // Problemy informatyzatsii osvity : zbirn. naukovykh prats. – K. : UDPU, 1994. – S. 3-20. (In Ukrainian)

3. Lytvyn V. A. Zastosuvannia khmarnykh tekhnolohii dlia aktyvizatsii samostiinoi diialnosti studentiv [The use of cloud technology to enhance students' independent activity] / V. A. Lytvyn // 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. 97-98. (In Ukrainian)

4. Mochaliuk V. V. Obruntuvannia dotsilnosti vprovadzhennia tekhnolohii khmarnykh obchyslen v Zbroinykh Sylakh Ukrainy [Justification of feasibility of implementing cloud computing technologies in the Armed Forces of Ukraine] / Mochaliuk V. V., Holovchenko O. V. // Zbirnyk naukovykh prats Tsentru voienno-stratehichnykh doslidzhen Natsionalnoho universytetu

oborony Ukrainy. – # 1 (45). – К. : TsVSD NUOU, 2012. – S. 29-35. (In Ukrainian)

5. Natsionalnyi proekt «Vidkrytyi svit» [National project "Open World"] [Electronic resource] // Derzhavne ahentstvo z investytsii i upravlinnia natsionalnymy proektamy Ukrainy. – 2014. – Access mode : <http://www.ukrproject.gov.ua/project/vidkritii-svit>. (In Ukrainian)

6. Pro skhvalennia Stratehii rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini [On approval of the Strategy of information society development in Ukraine] : Rozporiadzhennia vid 15.05.2013 r. # 386-r [Electronic resource] / Kabinet Ministriv Ukrainy. – К., 2013. – Access mode : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80#n8>. (In Ukrainian)

7. Semerikov S. O. MMS Sage v modeliuvanni ekonomichnykh protsesiv [MME Sage as a tool of economic processes modeling] / S. O. Semerikov, N. A. Kharadzhan // Informatsiini tekhnologii ta modeliuvannia v ekonomitsi : zbirnyk naukovykh prats Druhoi Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii ; Cherkasy, 19-21 travnia 2010 r. / Redkol. : Soloviov V. M. (vidp. za vypusk) ta in. – Cherkasy : Brama-Ukraina, 2010. – S. 259-261. (In Ukrainian)

8. Slovak K. I. Zastosuvannia mobilnoho matematychnoho seredovyscha SAGE u protsesi navchannia vyshchoi matematyky studentiv ekonomichnykh VNZ [Applying mathematical mobile environment SAGE in learning higher mathematics students of economic universities] / Slovak K. I. // Pedahohichni nauky : teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnologii : naukovyi zhurnal. – Sumy : Vyd-vo SumDPU im. A. S. Makarenka, 2010. – S. 345-354. (In Ukrainian)

9. Slovak K. I. Mobilni matematychni seredovyscha yak zasib khmarnykh tekhnologii [Mobile mathematical environments as a cloud technology tools] / K. I. Slovak // Khmarni tekhnologii v osviti : materialy Vseukrainskoho nauково-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 131-132. (In Ukrainian)

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

11. Teplytskyi O. I. Khmarni zasoby navchannia ob'ektno-oriientovanoho modeliuvannia [Cloud tools of learning of object-oriented simulation] / O. I. Teplytskyi // Khmarni tekhnologii v osviti : materialy Vseukrainskoho nauково-metodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy –

Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 33-34. (In Ukrainian)

12. Yatsko O. M. Elektronnyi navchalnyi kurs «Ekonomichna informatyka» dlia studentiv finansovykh spetsialnostei VNZ [ELearning "Economic Science" for students specialties financial institutions] / O. M. Yatsko // Innovatsiini kompiuterni tekhnolohii u vyshchii shkoli : materialy 3-yi naukovo-praktychnoi konferentsii. – Lviv : Lvivska politekhnika, 2011. – S. 51-57. (In Ukrainian)

13. Yatsko O. M. Osoblyvosti navchannia ekonomichnoi informatyky u VNZ finansovoho profilu [Features of economic studies computer science at the university financial profile] / O. M. Yatsko // Innovatsiini informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii navchannia matematyky, fizyky, informatyky u serednikh ta vyshchyykh navchalnykh zakladakh : zb. nauk. prats za materialamy Vseukr. nauk.-metod. konf. molodykh naukovtsiv, 17-18 liut. 2011 r. – Kryvyi Rih : Kryvorizkyi derzh. ped. un-t, 2011. – S. 428-432. (In Ukrainian)

Формування освітнього середовища на основі хмарних технологій для підготовки фахівців з програмування

Наталія Анатолівна Хараджян

Кафедра інформатики та прикладної математики, Криворізький педагогічний інститут ДВНЗ «Криворізький національний університет», пр. Гагаріна, 54, м. Кривий Ріг, 50086, Україна
nata_leonova@mail.ru

Анотація. У статті розглянуто питання формування повнофункціонального освітнього середовища на основі хмарних технологій для вивчення дисциплін циклу програмування при підготовці фахівців з програмування. *Об'єкт дослідження* – застосування хмарних технологій у навчанні. *Предмет дослідження* – хмарні технології у підготовці фахівців з програмування. *Мета дослідження* – формування повнофункціонального освітнього середовища для підготовки фахівців з програмування на основі хмарних технологій. Використані *методи дослідження* – аналіз.

Для досягнення мети дослідження було проведено огляд існуючих інтегрованих середовищ програмування. Перш за все такі середовища мають бути засновані на хмарних технологіях, оскільки серед сервісів, що надаються хмарними технологіями, є сервіс SaaS. Також середовище повинно підтримувати можливість розробки програм різними мовами програмування, що дозволило б організувати навчання дисциплін з програмування в єдиному середовищі. Таким середовищем було обрано хмарне середовище Cloud9 IDE. Cloud9 IDE – це інтернет-середовище розробки додатків на мові Javascript для Node.js, HTML5/CSS, PHP, Java, Ruby on Rails, C/C++, Python, що дозволяє працювати у безкоштовному та платному режимах.

Оскільки сервіс SaaS застосовують з метою забезпечення процесу навчання та наукових досліджень лише спеціалізованим програмними засобами, тому необхідно забезпечити навчальний процес навчальними матеріалами. Це можна зробити шляхом надання в загальне користування навчальних матеріалів (текстів лекцій, лабораторних та практичних робіт, навчальних посібників, матеріалів для самостійного опрацювання тощо). Дані матеріали кожен студент може вивчати в самостійному темпі за власною траєкторією. Тобто студент буде набувати умінь та навички в міру необхідності – поза громіздких проектів та підходів до навчання.

Ключові слова: хмарні технології; хмарні сервіси; освітнє середовище; інтегроване середовище програмування.

N. A. Kharadzjan. Formation of cloud-based learning environment for professional training in programming

Abstract. The article is devoted the question of forming a full functional based on cloud technology to study subjects from programming cycle for specialists in programming. *The object of the research* – the process applying cloud technologies in learning. *The subject of the research* – cloud technology in training of specialists in programming. *The purpose of the research* – forming a full functional learning environment for training of specialists in programming based on cloud technology. *The method of research* – analyses.

To achieve the goal of the research was conducted review of existing integrated programming environments. First of all, such environments should be based on cloud technologies, since among the services provided by cloud technologies is a service SaaS. Also, the environment should support the possibility of developing programs in different programming languages, which allowed organize learning on programming in a single environment. In this environment was chosen cloud environments Cloud9 IDE. Cloud9 IDE is an Internet environment for development applications in programming language Javascript for Node.js, HTML5/CSS, PHP, Java, Ruby on Rails, C/C++, Python, allowing you to work in free and paid modes.

Since service SaaS used to provide learning process and research only specialized software, therefore necessary to provide the learning materials (texts of lectures, laboratory and practical work, tutorials, self-study materials, etc.). These materials every student can study to self-pace, on their own trajectory. That student will acquire the ability and skills as needed – out bulky projects and approaches to learning.

Keywords: cloud technology; cloud services; educational environment; an integrated programming environment.

Affiliation: Department of Applied Mathematics and Computer Sciences, Kryvyi Rih Pedagogical Institute of State institution of higher education “Kriviy Rih National University”, 54, Gagarina Ave., Kriviy Rih, 50086, Ukraine.

E-mail: nata_leonova@mail.ru.

Однією із стійких світових тенденцій розвитку інформаційно-комунікаційних технологій є перехід до хмарних технологій. Основними перевагами хмарних технологій є ефективне використання технічних засобів та інформаційних ресурсів, масштабованість рішень, зниження витрат на розробку і експлуатацію інформаційних систем, можливість забезпечити високий рівень їх захищеності.

Застосування хмарних технологій в системі освіти дозволить забезпечити мобільність та актуальність освітніх ресурсів. Для закладів

освіти освітнє середовище на основі хмарних технологій дозволить без додаткових витрат використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології, програмні засоби та сервіси. Відповідно будуть знижені витрати навчальних закладів на побудову та обслуговування локальних інформаційних мереж. Хмарні технології дозволять залучити в навчальний процес особисті комп'ютерні пристрої викладачів, студентів та їх батьків.

Перехід до хмарних технологій змінює пріоритети в процесах інформатизації. Комп'ютерні пристрої стають вторинними. Будь-який із них повинен забезпечувати доступ до електронних ресурсів і послуг незалежно від типу, марки та виробника, місцезнаходження. Первинними стають освітні ресурси та послуги, на розробку яких мають бути спрямовані основні зусилля, що дозволить створити зручне середовище для доступу до ресурсів з різноманітних, в тому числі мобільних, пристроїв.

При формуванні освітнього середовища фахівців з будь-якої галузі необхідно використати всі хмарні сервіси. Оскільки, хмарні сервіси надають користувачеві електронні освітні ресурси, що складають змістовне наповнення хмарно орієнтованого середовища, а також забезпечують процеси створення і постачання освітніх сервісів. При підготовці фахівців з програмування серед сервісів значну увагу необхідно приділити сервісу SaaS (Software-as a Service) – «програмне забезпечення як сервіс», який може використовуватися для надання студентам та науково-педагогічному персоналу доступу до електронної пошти, операційних систем, прикладних програм і додатків. Цей сервіс застосовують з метою забезпечення процесу навчання та наукових досліджень спеціалізованим програмними засобами й обладнанням віддаленого доступу, а також для реалізації процесів, що потребують складного опрацювання і великого обсягу обчислень (наприклад, опрацювання даних експериментів) [1].

Для формування фахових компетентностей в програмуванні доречно використовувати інтегроване середовище проектування (IDE – Integrated Development Environment) – система програмних засобів, що використовується програмістами для розробки програмного забезпечення. Такі середовища безпосередньо відносяться до сервісу SaaS. Зазвичай середовище розробки включає в себе:

- текстовий редактор;
- компілятор та/або інтерпретатор;
- засоби автоматизованої збірки;
- налагоджувач.

При створенні повнофункціонального освітнього середовища на

основі хмарних технологій необхідно забезпечити викладання дисциплін з програмування хмаро орієнтованими IDE. Одним із таких представників є Cloud9 (<https://c9.io/>) (рис. 1). Вперше Cloud9 було представлено 28 лютого 2011 року [2]. Однією із переваг Cloud9 є те, що середовище підтримує розробку програм декількома мовами програмування (Javascript для Node.js, HTML5/CSS, PHP, Java, Ruby on Rails, C/C++, Python) та дозволяє в одному середовищі підтримувати вивчення значної кількості дисциплін з циклу програмування (структурне, об'єктно-орієнтоване, web).



Рис. 1. Початкова web-сторінка Cloud9

Для того, щоб почати працювати в Cloud9, необхідно зареєструватись. Система запропонує два варіанти роботи: стандарт та преміум. Варіант стандарт підтримує: 1 закриту робочу область, термінал з повнофункціональним інтерпретатором Shell, до 3 з'єднань за протоколом FTP, необмежену кількість відкритих робочих областей, можливість підключення необмеженої кількості співучасників. Варіант преміум (вартістю 12 \$ на місяць) надає наступні можливості: 6 закритих робочих областей, термінал з повнофункціональним інтерпретатором Shell, необмежену кількість підключення за протоколом FTP, необмежену кількість відкритих робочих областей, можливість підключення необмеженої кількості співучасників, підключення до власної віртуальної машини.

Після реєстрації ми попадаємо до закритої робочої області. Для того, щоб почати роботу необхідно створити новий проєкт. Під час створення проєкту необхідно обов'язково вказати назву проєкту та мову програмування, якою буде створюватись проєкт. У кожному проєкті

створюється файл `readme.md`, в якому містяться інструкції щодо компіляції та виконання програми. Компілювання проекту (зокрема для мови C/C++) відбувається за допомогою терміналу та програми `make`.

Оскільки сервіс SaaS застосовують з метою забезпечення процесу навчання та наукових досліджень лише спеціалізованими програмними засобами, тому безумовно необхідно забезпечити навчальний процес й навчальними матеріалами (текстами лекцій, лабораторних та практичних робіт, навчальних посібників, матеріалів для самостійного опрацювання тощо). Дані матеріали кожен студент може вивчати в самостійному темпі, за власною траєкторією. Тобто студент буде набувати умінь та навички в міру необхідності – поза громіздких проектів та підходів до навчання. Таким чином, можна виділити сервіс «навчальні матеріали як послуга» (Knowledge as Service, KaaS).

Наприклад, для самостійного вивчення мови програмування C можна використати навальний посібник «Основи програмування мовою C» [1]. В запропонованому посібнику викладено основи програмування мовою C у відповідності із стандартом ANSI X3.159-1989. Посібник містить необхідний теоретичний матеріал з мови програмування C із великою кількістю прикладів. Матеріал для практичних занять складається з індивідуальних та контрольних завдань, що можуть використовуватись в якості збірника задач при вивченні інших мов програмування. Посібник призначено для студентів і викладачів напряму підготовки «Фізика», «Математика», «Хімія», а також для студентів непедагогічних спеціальностей молодших курсів.

Таким чином використання хмарних сервісів SaaS та KaaS при підготовці фахівців з програмування створює можливості для навчання без меж: у будь-який час та у будь-якому місці.

Список використаних джерел

1. 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.

2. 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.

3. Хараджян Н. А. Основи програмування мовою C : навчальний

посібник / Хараджян Наталя Анатоліївна. – Кривий Ріг : ФО-П Черняковський Д. О., 2013. – 200 с.

References (translated and transliterated)

1. 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)

2. 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 # 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2010. – # 8 (15). – S. 18-28.

3. Kharadzhjan N. A. Osnovy prohramuvannja movoju S [Basics of the programming in C]: navchaljnyj posibnyk / Kharadzhjan Natalja Anatolijivna. – Kryvyj Righ : FO-P Chernjakovsjkyj D. O., 2013. – 200 s.

Хмарні ресурси з теорії і методів нечітких множин і нечіткої логіки

Наталія Андріївна Антіпова*, Олександр Іванович Кулагін[‡]
Черкаський державний технологічний університет,
бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, Україна, 18006
LesleyRoot1726@gmail.com*, saha2510@yandex.ru[‡]

Анотація. *Метою дослідження є аналіз наявних у мережі Internet ресурсів інформативно-навчального характеру, пов'язаних з теорією нечіткої логіки, реалізацією її механізмів та застосуванням до розв'язання практичних задач, завдання дослідження – вивчення можливості використання хмарних ресурсів у процесі викладання відповідних дисциплін у ВНЗ, об'єкт дослідження – засоби хмарних ресурсів для підтримки математичних досліджень, предмет – хмарні ресурси з теорії і методів нечітких множин і нечіткої логіки, метод дослідження – теоретичне дослідження.*

У ході дослідження було знайдено та об'єднано в єдиний методичний блок теоретичні матеріали і демонстраційні Web-сервіси із заданої тематики. У результаті було сформовано комплекс навчальних ресурсів, котрі можуть мати позитивний ефект при використанні, зокрема, у процесі дистанційного навчання.

Ключові слова: нечітка логіка; система нечіткого логічного виведення; Fuzzy Logic Toolbox; нечіткий контролер; система управління.

N. A. Antipova*, O. I. Kulagin[‡]. Cloud resources on theory and methods of fuzzy sets and fuzzy logic

Abstract. *The research aims to explore the resources of informational and educational nature available on the Internet and related to the theory of fuzzy logic, implementation of its mechanisms and its application to solving practical problems, the task is examine the opportunity of resources use in teaching of the relevant disciplines in higher educational establishments, the object – the cloud resource tools to support mathematical research, the subject – the cloud resources on the theory and methods of fuzzy sets and fuzzy logic, the main research method – a theoretical study.*

Methodological and theoretical materials with demonstrative Web-services dedicated to specified topics were found and combined into a single unit. As a result, it was formed a set of training resources that can have a positive effect during its implementation into the process of distance learning.

Keywords: fuzzy logic; fuzzy inference system; Fuzzy Logic Toolbox; fuzzy controller; control system.

Affiliation: Cherkasy State Technological University, 460, Shevchenko

Blvd., Cherkasy, 18006, Ukraine.

E-mail: LesleyRoot1726@gmail.com*, saha2510@yandex.ru[†].

На сьогодні механізми нечіткої логіки широко використовуються у задачах з умовами невизначеності або із занадто складною формалізацією, і тим більш складними методами розв'язання. При цьому коло проблем, до яких застосовують нечітку логіку, постійно розширюється. До таких проблем, зокрема, належать різноманітні задачі управління, розпізнавання образів, кластеризації, системи із елементами аналізу та прогнозування економічних показників. Тому нечітка логіка вивчається (як окрема дисципліна або на базі іншої) у багатьох ВНЗ, що зумовлює необхідність відшукування ефективних засобів її навчання, до яких належать і хмарні технології.

Основними перевагами хмарних технологій є відсутність проблем, пов'язаних із обмеженням пам'яті та продуктивності обчислювальної техніки, а також з відсутністю необхідності встановлення та підтримки дорогого програмного забезпечення.

У мережі Internet було виявлено велику кількість інформаційних ресурсів, присвячених нечіткій логіці, які можна розподілити, наприклад, за такими типами: теоретичні, методичні, практичні, демонстраційні.

Теоретичні матеріали забезпечують користувача формалізованими даними з розглядуваної теми. Було знайдено теоретичні відомості, оформлені у вигляді курсу для викладання, тобто вони логічно упорядковані для кращого запам'ятовування, включають прості задачі із їх розв'язанням [12]. Окремо слід виділити також і методичні матеріали, котрі є найбільш структурованими та деталізованими відносно того, що вони описують, а це допомагає зрозуміти суть досліджуваних проблем у межах дисципліни, що вивчається.

Окрім теоретичного матеріалу, в мережі міститься багато ресурсів щодо застосування нечіткої логіки у складних практичних задачах різних галузей людської діяльності, до яких наводяться поетапні алгоритми розв'язання. Досить часто такі задачі подаються у відео форматі, що забезпечує краще їх сприйняття.

Наприклад, на сайті MathWorks (компанія, що розробляє прикладне програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання та числових обчислень) розміщено не тільки інструкцію з використання інструменту для роботи з інструментом Fuzzy Logic Toolbox пакету прикладних програм MATLAB, але і наведено приклади його використання у різних сферах: для побудови контролерів на нечіткій логіці з повним описом спроектованої системи та відеодемонстрацією роботи [8], для кластеризації на основі нечітких множин [5]. Тому

користувач отримує не тільки пояснення, як і що робити, але і для чого це все можна застосувати, що є надзвичайно важливим у навчальному процесі.

Усі окреслені джерела утворюють міцну базу для формування курсу викладання нечіткої логіки у ВНЗ. Але, як показує загальна педагогічна практика, для зацікавлення студентів до активного вивчення предмету чи окремої теми необхідно впроваджувати інтерактивні засоби навчання, спрямовані, здебільшого, на візуальне та інтуїтивне сприйняття. Саме такі демонстраційні засоби реалізуються за допомогою хмарних технологій. До цих технологій належать ресурси загального призначення, які дозволяють створювати власні проекти будь-якого спрямування (наприклад Google Cloud Platform), а також сервіси вузького спрямування.

Було досліджено функціонування ресурсів, пов'язаних безпосередньо з предметом дослідження, серед яких варто відмітити засоби, що відображають основні механізми нечіткої логіки (наприклад, різноманітні додатки з можливістю введення вхідних параметрів та виконання основних операцій над нечіткими множинами чи нечіткого логічного виведення [1; 2; 3]), і демонстраційні приклади використання нечіткої логіки у прикладних задачах. Для прикладу можна відзначити такі ресурси, що дозволяють побачити використання нечіткої логіки у задачах з різних галузей:

- реалізація експертної системи нечіткого виведення для розв'язання економічної задачі [9], розроблена у рамках проекту Mathcad Application Server компанії Mathsoft Engineering and Education;

- додаток, що демонструє модель коливання математичного маятника, побудовану на основі нечіткого виведення [6];

- контролер (із використанням навчання системи нечіткого виведення) запобігання розгойдуванню вантажу при роботі підйимального крану [4];

- адаптивна нейро-нечітка система автоматичного регулювання температури навантаження нагріву в агломераційній машині [7].

У Черкаському державному технологічному університеті в рамках проекту «Логістика» [10], що розробляється викладачами, студентами та аспірантами, створюються Web-ресурси, призначені, зокрема, для оцінювання ризику банкрутства підприємства, для оптимізації інвестиційного портфеля на основі нечітких множин і нечіткої логіки.

Також у ЧДТУ створено електронний навчальний курс «Нечіткі моделі і методи в системах прийняття рішень» для магістрантів спеціальності 8.04030302 – моделі і методи прийняття рішень, розміщений у системі електронного навчання ЧДТУ [11].

Отже, можна зробити висновок, що хмарні технології надають можливість не тільки покращити якість викладання нечіткої логіки, але і підібрати специфічний матеріал для різних спеціальностей, при чому все це підкріплюється як теоретичним і методичним забезпеченням, так і Web-орієнтованими програмними продуктами.

Список використаних джерел

1. Barragán A. J. Fuzzy Logic Tools v. 1.0.3 [Electronic resource] / Antonio Javier Barragán Piña, José Manuel Andújar Márquez, Mariano José Aznar Torres. – 2004-2011. – Available from : <https://goo.gl/N575Bw>.
2. du Bois N. Fuzzy Calculator User version 4 [Electronic resource] / Nico du Bois. – 2001. – Available from : <https://goo.gl/gnv3Qp>.
3. Conceptual Level Design Tool Set [Electronic resource] / Letzte Änderung. – 2014. – Available from : <https://goo.gl/bnMGnw>.
4. Edward Sazonov: A Java Fuzzy Engine Example – Preventing Load Sway [Electronic resource]. – [2005?]. – Available from : https://web.archive.org/web/20140225053107/http://people.clarkson.edu/~esaazonov/neural_fuzzy/loadsway/LoadSway.htm.
5. Fuzzy Clustering – MATLAB & Simulink [Electronic resource] / The MathWorks. – 1994-2014. – Available from : <https://goo.gl/NeeYib>.
6. Linder S. P. Fuzzy Pendulum Demon [Electronic resource] / Stephen Paul Linder. – [2004?]. – Available from : <https://goo.gl/EYqCF9>.
7. Shchokin V. P. Automatization of agglomerative production on the base of application of Neuro-Fuzzy controlling systems of the bottom level [Electronic resource] / Vadym Shchokin, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2014. – No. 6. – P. 32-39. – Access mode : http://www.metaljournal.com.ua/assets/MMI_2014_6/7-Shchokin.pdf.
8. Simulating and Deploying Fuzzy Inference Systems [Electronic resource] // Fuzzy Logic Toolbox / The MathWorks, Inc. – 1994-2014. – Access mode : <https://goo.gl/iMkxq7>.
9. Ивановский В. Определение наценок при реализации скоропортящегося товара (типовая задача) [Электронный ресурс] / В. Ивановский, Р. Ивановский // Mathcad Application Server. – 2005. – Access mode : <https://goo.gl/Sdso7y>.
10. Логістика: Головна сторінка [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу : <http://logistics.cdtu.edu.ua>.
11. НММСР_М [Електронний ресурс] / Антіпова Наталія, Журавель Катерина Іванівна, Триус Юрій Васильович // Система підтримки дистанційного навчання ФІТІС ЧДТУ. – Режим доступу : <http://ias.cdtu.edu.ua/moodle19-fitis/course/view.php?id=717>.
12. Яхьяева Г. Основы теории нечетких множеств [Электронный

ресурс] / Гульнара Яхьяева ; НОУ «ИНТУИТ». – 2003-2014. – Режим доступа : <https://goo.gl/JMxF8J>.

References (translated and transliterated)

1. Barragán A. J. Fuzzy Logic Tools v. 1.0.3 [Electronic resource] / Antonio Javier Barragán Piña, José Manuel Andújar Márquez, Mariano José Aznar Torres. – 2004-2011. – Available from : <https://goo.gl/N575Bw>.
2. du Bois N. Fuzzy Calculator User version 4 [Electronic resource] / Nico du Bois. – 2001. – Available from : <https://goo.gl/gnv3Qp>.
3. Conceptual Level Design Tool Set [Electronic resource] / Letzte Änderung. – 2014. – Available from : <https://goo.gl/bnMGnw>.
4. Edward Sazonov: A Java Fuzzy Engine Example – Preventing Load Sway [Electronic resource]. – [2005?]. – Available from : https://web.archive.org/web/20140225053107/http://people.clarkson.edu/~esaazonov/neural_fuzzy/loadsway/LoadSway.htm.
5. Fuzzy Clustering – MATLAB & Simulink [Electronic resource] / The MathWorks. – 1994-2014. – Available from : <https://goo.gl/NeeYib>.
6. Linder S. P. Fuzzy Pendulum Demon [Electronic resource] / Stephen Paul Linder. – [2004?]. – Available from : <https://goo.gl/EYqCF9>.
7. Shchokin V. P. Automatization of agglomerative production on the base of application of Neuro-Fuzzy controlling systems of the bottom level [Electronic resource] / Vadym Shchokin, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2014. – No. 6. – P. 32-39. – Access mode : http://www.metaljournal.com.ua/assets/MMI_2014_6/7-Shchokin.pdf.
8. Simulating and Deploying Fuzzy Inference Systems [Electronic resource] // Fuzzy Logic Toolbox / The MathWorks, Inc. – 1994-2014. – Access mode : <https://goo.gl/iMkxq7>.
9. Ivanovskii V. Opredelenie natcenok pri realizatsii skoroprotiashchegosia tovara (tipovaia zadacha) [Determination of margins on the sale of perishable goods (typical task)] [Electronic resource] / V. Ivanovskii, R. Ivanovskii // Mathcad Application Server. – 2005. – Access mode : <https://goo.gl/Sdso7y>. (In Russian)
10. Lohistyka: Holovna storinka [Logistic: Main page] [Electronic resource]. – 2013. – Access mode : <http://logistics.cdtu.edu.ua>. (In Ukrainian)
11. NMMSPR_M [Electronic resource] / Antipova Nataliia, Zhuravel Kateryna Ivanivna, Tryus Yurii Vasylovych // Systema pidtrymky dystantsiinoho navchannia FITIS ChDTU. – Access mode : <http://ias.cdtu.edu.ua/moodle19-fitis/course/view.php?id=717>. (In Ukrainian)
12. Iakhiaeva G. Osnovy teorii nechetkikh mnozhestv [Fundamentals of the theory of fuzzy sets] [Electronic resource] / Gulnara Iakhiaeva ; НОУ «ИНТУИТ». – 2003-2014. – Access mode : <https://goo.gl/JMxF8J>. (In Russian)

Використання платформи ІС як платформи для хмарних обчислень на підприємствах і ВНЗ

Марина Петрівна Ємець*, Дарина Сергіївна Кобзар[‡]
Черкаський державний технологічний університет,
бул. Шевченка, 460, м. Черкаси, Україна, 18006
marinka141091@yandex.ru*, darina-kobzar@yandex.ua[‡]

Анотація. *Метою* дослідження є аналіз функціональності хмарного сервісу ІС. *Задачею* дослідження є визначення переваг і недоліків роботи ІС в умовах використання хмарних технологій. *Об'єктом дослідження* є використання хмарних технологій на підприємствах та у навчальних закладах. *Предметом дослідження* є застосування хмарної платформи ІС: Підприємство на підприємствах та у ВНЗ.

У роботі розглянуті основні переваги та недоліки хмарних технологій, проаналізовано хмарні сервіси компанії ІС, визначені можливості її використання на підприємствах та у ВНЗ. Подано рекомендації щодо впровадження хмарних технологій на основі платформи ІС.

Ключові слова: хмарні технології; ІС; інфраструктура; документообіг; SaaS.

M. P. Yemets*, D. S. Kobzar[‡]. IC as a platform for cloud computing at the enterprise and universities

Abstract. *The aim* of this study is to analyze IC cloud services functionality. *Objectives of the study* is to determine the advantages and disadvantages of IC using cloud technologies. *The object of research* is the using cloud technology at enterprise and universities. *The subject of research* is the use of cloud platform IC:Enterprise for enterprise and universities.

This paper discusses the main advantages and disadvantages of cloud technology, the cloud services of IC are analyzed, the possibilities of its use at enterprises and universities are determined. The study identified specific recommendations for the implementation of cloud-based technology IC platform.

Keywords: cloud technology; IC; infrastructure; document circulation; SaaS.

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

E-mail: marinka141091@yandex.ru*, darina-kobzar@yandex.ua[‡].

Стрімкий розвиток комп'ютерних, комунікаційних, мобільних та

інформаційних систем спричинив виникнення хмарних технологій, що останнім часом активно впроваджуються на підприємствах, в освіті та інших сферах. Різноманітні хмарні сервіси надають доступ до різних обчислювальних ресурсів через мережу Інтернет та забезпечують повсюдний і повсякчасний доступ до них незалежно від пристрою, що використовується [2]. Сьогодні на українському ринку інформаційних систем для управління підприємством з використанням хмарних технологій свої рішення пропонує компанія «1С» [1].

У межах нашого дослідження аналізується можливість використання платформи 1С, як хмарного сервісу для підприємств і вищих навчальних закладів.

«1С: Підприємство» підтримує наступні механізми і технології для забезпечення хмарних обчислень:

- можливість підключення до інформаційної бази за протоколом НТТР (НТТРС), завдяки чому клієнти можуть працювати через Інтернет з будь-якої точки земної кулі;

- наявність веб-клієнта, що не потребує попереднього встановлення на комп'ютер користувача, завдяки чому клієнти можуть працювати з непідготовленого комп'ютера або мобільного пристрою;

- відмовостійкий масштабований кластер серверів, завдяки якому «1С: Підприємство» може обслуговувати велику кількість одночасно працюючих клієнтів;

- наявність механізму розподілення даних, завдяки якому прикладні рішення можуть працювати в архітектурі multitenancy, коли єдиний екземпляр об'єкта програми, активованій на сервері, обслуговує безліч клієнтів або організацій;

- наявність інфраструктури сервісу, що надає можливість розгортати додатки «1С: Підприємства» в моделі SaaS, коли постачальник розробляє і самостійно управляє прикладним рішенням, надаючи споживачу доступ через Інтернет. Така бізнес-модель позбавляє споживача від всіх витрат, пов'язаних із встановленням, оновленням і підтримкою обладнання та програмного забезпечення; споживач сплачує лише користування послугою.

Платформа «1С: Підприємство» в умовах використання хмарних технологій може працювати за сценаріями [1]: 1) хмара всередині організації – сервер з інформаційною базою розташовується на підприємстві; 2) хмара всередині холдингу – сервер з інформаційною базою розташовується у центральному офісі холдингу; 3) хмара для клієнтів – сервер з інформаційною базою розташовується у постачальника; 4) сервісна модель – сервер з інформаційною базою розташовується у постачальника послуг з використання хмарних

технологій.

Завдяки інфраструктурі хмарних технологій (рис. 1) весь перелік операцій з розробки, тестування та розгортання веб-додатків можна виконати в одному інтегрованому середовищі, тим самим уникаючи витрат на підтримку окремих середовищ для конкретних етапів.

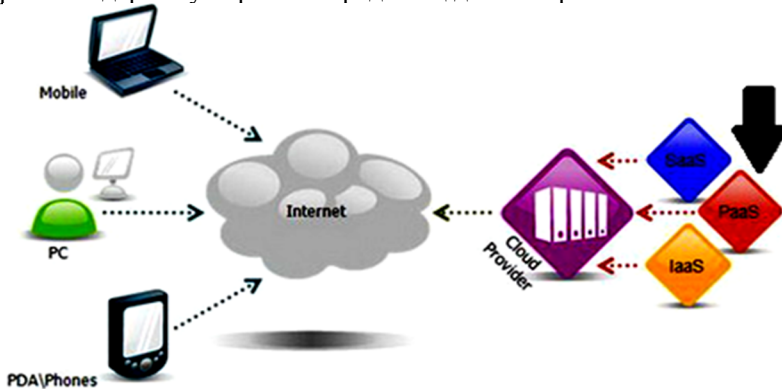


Рис. 1. Модель інфраструктури хмарних технологій

При використанні фірмою інформаційних систем ІС із застосуванням хмарних обчислень підприємство отримує наступні переваги:

- можливість доступу персоналу до інформаційних ресурсів у будь-який час, з будь-якого пристрою, що має підключення до мережі Інтернет, не залежно від територіального розташування;
- скорочення витрат на технічне та програмне забезпечення, утримання ІТ-фахівців, зменшення паперового та запровадження електронного документообігу;
- високий рівень безпеки та надійності збереження інформаційних даних за умови їх професійної організації;
- масштабованість обчислювальних ресурсів.

Поряд із цим слід назвати ризики, що виникають у підприємства при впровадженні у процес обробки облікових даних інформаційних систем на основі хмарних технологій:

- обмеженість програмного забезпечення обумовлена тим, що користувач має доступ лише до інформаційних систем, які розташовані в хмарі, можливості налагодження ним цих систем обмежені;
- відсутність абсолютної конфіденційності;
- складність відновлення втрачених інформаційних ресурсів;
- необхідність забезпечення постійного підключення до мережі Інтернет з достатньою пропускну здатністю, що збільшує відповідні

витрати – так, у разі запровадження електронного документообігу виникає необхідність додаткового придбання ключів електронного цифрового підпису;

– відсутність абсолютної безпеки та збереження інформаційних ресурсів.

У зв'язку з широким використанням платформи 1С підприємствами України виникає необхідність у цілеспрямованій підготовці студентів комп'ютерних спеціальностей ВНЗ щодо використання цієї платформи. У Черкаському державному технологічному університеті за сприяння ІТ-компаній, що розробляють програмне забезпечення під 1С, планується створити хмару на базі платформи 1С з метою забезпечення навчання за відповідними спецкурсами і факультативами, а також набуття студентами практичного досвіду використання платформи 1С.

Отже, впровадження хмарних технологій на основі платформи 1С у процес обробки облікових даних фірми надає керівництву практично необмежені можливості доступу до інформаційних ресурсів, що забезпечує оперативність та своєчасність прийняття управлінських рішень. Але використання таких технологій підприємством пов'язане з певними ризиками.

Список використаних джерел

1. 1С: Предприятие 8. Облачные технологии [Електронний ресурс]. – Режим доступа : http://v8.1c.ru/overview/Term_000000803.htm.

2. 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 : матер. Всеукр. наук.-мет. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавн. відділ КМІ, 2012. – С. 145-146.

References (translated and transliterated)

1. 1С: Predpriatie 8. Oblachnye tekhnologii [1С: Enterprise 8. Cloud technology] [Electronic resource]. – Access mode : http://v8.1c.ru/overview/Term_000000803.htm.

2. 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 : mater. Vseukr. nauk.-met. Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavn. viddil KMI, 2012. – S. 145-146. (In Ukrainian)

Розвиток хмарних технологій у процесі навчання математичних дисциплін як наукова проблема

Наталя Василівна Рашевська

Кафедра вищої математики, ДВНЗ «Криворізький національний
університет», вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
nvr1701@gmail.com

Анотація. У статті розглянуто питання постановки проблеми щодо доцільності використання хмарних технологій у процесі навчання математичних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах. *Об'єктом дослідження* є процес навчання математичних дисциплін в технічному ВНЗ, а *предметом* – система управління цим процесом. *Мета дослідження* полягає в аналізі досліджуваності проблеми та виокремленні ключових завдань дослідження.

Аналіз досліджуваності проблеми показав, що головними завданнями системи вищої технічної освіти сьогодні є підвищення якості результатів навчання випускників за рахунок забезпечення фундаментальності і практичної спрямованості навчальних програм та забезпечення кожній людині вільного та відкритого доступу до отримання знань з урахуванням її потреб, здібностей та інтересів. Реалізація поставлених завдань можлива за рахунок створення умов для перетворення студента з пасивного споживача наданих знань до активного пошуковця та дослідника. Саме тому одним із *методів дослідження* було проведення аналізу та синтезу відомого досвіду використання ІКТ у процесі навчання вищої математики студентів технічних ВНЗ з метою узагальнення його на хмарно орієнтоване навчання математичних дисциплін.

У *результаті дослідження* виокремлено ключові складові, що характеризують якісну організацію процесу навчання та розглянуто одну із них – управління процесом навчання.

Керований та контрольований процес навчання математичних дисциплін на основі хмарних технологій посилює форми та методи взаємодії між викладачами та студентами, студентів між собою та студентів з ресурсами єдиного інформаційного простору системи вищої освіти.

Ключові слова: засоби ІКТ навчання; хмарні технології навчання; системи підтримки навчання; управління процесом навчання.

N. V. Rashevskya. Development of cloud technologies in learning mathematical disciplines as a scientific problem

Abstract. The article deals with the question of the problem regarding the feasibility of using cloud technology in teaching mathematics in higher technical education. The *research object* is the process of learning mathematics in a technical university, the *research subject* is the process management system. The *purpose of research* is to analyze of investigated problems and to allocation of the key research tasks.

Analysis of the investigated problem showed that the main tasks of higher technical education today is to increase the quality of learning outcomes of graduates by providing fundamental and practical orientation training programs and enable everyone to free and open access to knowledge, taking into account their needs, abilities and interests. Implementation of the task is possible by creating the conditions for the conversion of a student from a passive consumer of knowledge provided to the active searcher and researcher. That is why one of the *methods of the study* was the analysis and synthesis of known experience with ICT in the learning process of higher mathematics for students of technical universities in order to generalize it to cloudy oriented teaching mathematical disciplines.

A result of research has identified key components that characterize the qualitative organization of the learning process and how to manage the learning process.

Monitored and controlled process of learning mathematical disciplines based on cloud technology enhances the forms and methods of interaction between teachers and students, students and students together with the resources of a common information space of the higher education system.

Keywords: ICT learning tools; cloud learning technology; system for learning support; learning management.

Affiliation: Department of higher mathematics, SIHE «Kryvyi Rih National University», 11, XXII Partz'yizdu str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: nvr1701@gmail.com.

Інтеграція України у європейський освітній простір потребує впровадження у навчальний процес вищої школи новітніх методів, що ґрунтуються на широкому використанні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Одним із головних завдань ІКТ в системі вищої освіти є те, що вони не лише виконують функції інструментарію для вирішення певних педагогічних завдань, а й сприяють створенню нових форм і методів навчання. Сучасні ІКТ лежать в основі дистанційного та електронного навчання, середовищ комп'ютерного навчання, забезпечують формування єдиного інформаційно-освітнього простору.

Згідно Національної стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних ІКТ, що забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Головними завданнями системи вищої технічної освіти сьогодні є:

– створення системи освіти нового покоління відповідно до вимог часу, що забезпечує повноту реалізації функції якісної освіти, випереджального загальноцивілізаційного розвитку людини, що перетворюється на провідний механізм відтворення суспільного інтелекту, науки і культури;

– підвищення якості результатів навчання випускників системи вищої технічної освіти, підвищення конкурентоспроможності української освіти за рахунок забезпечення фундаментальності і практичної спрямованості навчальних програм;

– забезпечення кожній людині вільного та відкритого доступу до отримання знань із урахуванням її потреб, здібностей та інтересів.

Для реалізації поставлених завдань необхідно:

– перетворити майбутнього фахівця з пасивного споживача знань в активного їх здобувача, що може самостійно сформулювати проблему, проаналізувати шляхи її вирішення, знайти оптимальний результат і довести його правильність;

– посилити роль самостійної роботи студентів шляхом перегляду організації процесу навчання у вищому технічному навчальному закладі. Процес навчання повинен будуватися так, щоб розвивати вміння вчитися, формувати у студента здатності до саморозвитку, творчого застосування отриманих знань, навчати способам адаптації до професійної діяльності в сучасному інформатизованому світі;

– побудувати таку модель навчання у вищій школі, що сприяла організації процесу навчання як індивідуально, так і у колективі.

Однак поставлені завдання не конкретизовані щодо методики організації й управління навчанням математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладів. Зберігається невідповідність між потребою в змінах математичної підготовки майбутніх інженерів й відсутністю системного підходу до неї, який позитивно вплинув би на процес організації навчання математичних дисциплін студентів технічних ВНЗ. Саме тому для удосконалення організації процесу навчання математичних дисциплін доцільно використовувати такі потужні технології навчання, як хмаро орієнтовані, що не тільки сприяють підтримці традиційних форм навчання, а є новим етапом розвитку освіти, ефективним і гнучким способом задоволення потреб тих,

хто навчається, у здобуванні нових знань.

Розгляд комплексу питань, пов'язаних із використанням сучасних ІКТ у навчальному процесі в середній і вищій школі, започатковано в роботах Р. Вільямса, К. Макліна, А. П. Єршова, М. І. Жалдака та його школи, Е. І. Кузнецова, О. А. Кузнецова, В. М. Монахова та інших дослідників.

Проблемі розробки методологічних основ методики навчання математичних дисциплін присвячені роботи О. К. Артемова, М. І. Бурди, М. І. Зайкіна, Т. В. Крилової, Г. О. Михаліна, З. І. Слєпкань, О. І. Скафи, Н. А. Тарасенкової, А. В. Хуторського та інших.

Проблему створення і впровадження методичних систем навчання природничо-математичних дисциплін у середніх і вищих навчальних закладах досліджували Т. О. Бороненко, М. І. Жалдак, Ю. В. Єчкало, В. І. Клочко, Ю. Г. Лотюк, О. І. Коломок, Н. В. Морзе, А. М. Пишкало, С. П. Семеріков, З. І. Слєпкань, К. І. Словак, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус, С. В. Шокалюк та інші.

Проблеми використання ІКТ, зокрема хмарних технологій [3; 4], у навчанні математичних дисциплін в середній і вищій школі досліджувались у роботах В. Ю. Бикова, Ю. В. Горошка, М. І. Жалдака, Т. І. Коваль, Т. Г. Крамаренко, Т. В. Крилової, Н. В. Морзе, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, С. О. Семерікова, К. І. Словак, Ю. В. Триуса, С. В. Шокалюк та інших.

Суперечність між потенціалом хмарних технологій для організації процесу навчання математичних дисциплін та нерозробленістю методики їх використання породжують суспільно значущу проблему, що зумовила вибір теми дослідження: «Теоретико-методичні засади використання хмарних технологій навчання математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладів».

Об'єктом дослідження є процес навчання математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладів.

Предметом дослідження є методична система використання хмарних технологій у навчанні математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладів.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розробка методичної системи використання хмарних технологій навчання математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладів.

Гіпотеза дослідження – навчання математичних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах відповідно до нової парадигми вищої освіти вимагає широкого впровадження у процес навчання сучасних ІКТ – зокрема, хмарних технологій – застосування яких надасть можливість

переглянути зміст математичних дисциплін, сприятиме інтенсифікації процесу навчання, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів та підвищенню рівня навчальних досягнень студентів.

Реалізація поставленої мети дослідження передбачає розв'язання таких задач:

1) провести історичний та теоретико-методологічний аналіз сутності проблеми використання хмарних ІКТ у навчанні математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладах;

2) проаналізувати поняття «хмарні технології», провести класифікацію тлумачення терміну «хмарні технології», з'ясувати, що таке хмарні технології навчання математичних дисциплін, розробити їх класифікацію;

3) розробити модель методичної системи використання хмарних технологій навчання математичних дисциплін;

4) спроектувати методичну систему навчання математичних дисциплін студентів вищих технічних навчальних закладів на основі використання хмарних технологій;

5) створити навчально-методичне забезпечення математичних дисциплін на основі хмарних технологій;

6) експериментально перевірити ефективність розробленої методичної системи навчання математичних дисциплін студентів технічних ВНЗ на основі хмарних технологій; розробити практичні рекомендації щодо її упровадження і використання у вищих технічних навчальних закладах.

Організація процесу навчання математичних дисциплін у вищій технічній школі повинна ґрунтуватися на трьох основних складових: управління процесом навчання, самим процесом навчання та контролем як за процесом навчання студентів, так і за якістю засвоєних ними знань.

Опишемо таку складову організації процесу навчання математичних дисциплін, як управління процесом навчання.

Процес управління навчанням має цілеспрямований та систематичний вплив на суб'єктів навчання – студентів. Такий вплив може забезпечуватися за допомогою систем підтримки навчання, що є хмарно орієнтованими. До таких систем можна віднести: Mindflash, Moodle, ScholarLMS, TalentLMS, WizIQ LMS та ін.

До функціональних характеристик таких систем відносять:

– серверна частина розрахована на значну кількість студентів і має розширений інструментарій для формування змісту курсу: глосарій, пошукова система, предметний покажчик, база даних графіків та рисунків;

– різноманітні інструменти для створення якісних дистанційних

курсів: шаблони для створення курсу, пошукова система за заданими шаблонами, гіпертекстовий словник термінів курсу, бібліотека мультимедійних файлів;

– тестова система для самотестування та тестування викладачем студентів курсу, архів результатів тестування з візуалізацією помилок;

– система моніторингу знань, що складається з моніторингу поточної успішності студентів та подання їх робіт на «електронній дошці оголошень» курсу;

– різноманітні комунікаційні засоби: текстовий діалог в рамках інструменту «Завдання», електронну пошту, форуми, чат.

У системі управління навчанням організовано контроль за доступом як до навчального матеріалу, так і до персональних даних студентів; організовано управління змістом, ресурсами, навчальною діяльністю студентів. Організоване управління забезпечує підвищення ефективності функціонування процесу навчання. Основним призначенням управління є координація студентами, адміністрування процесом навчання, контроль за виконанням навчального плану.

Н. М. Кіяновська [1] як складові процесу управління виділяє такі напрямки призначення хмаро орієнтованих засобів ІКТ: на лекційних заняттях, на практичних заняттях, для позааудиторної взаємодії, для організації та підтримки самостійної роботи студентів.

Використання хмаро орієнтованих засобів ІКТ у процесі навчання вищої математики надає викладачам можливості здійснювати ефективну підтримку процесу навчання; надавати доступ до навчальних матеріалів усім учасникам навчального процесу; здійснювати систематичне управління навчальним процесом.

Викладач має змогу наповнювати необхідними навчальними матеріалами курси і давати консультації на відстані, надсилати повідомлення студентам, розподіляти завдання, вести електронний журнал обліку активності студентів у навчанні, налаштовувати різноманітні ресурси навчального курсу тощо. Доступ до ресурсів курсу – відкритий.

Для забезпечення студентів електронними навчальними матеріалами, організації та керування самостійною роботою студентів, підтриманням комунікаційних можливостей використовується модель інтеграції традиційного навчання з інформаційно-комунікаційними технологіями: дистанційного, електронного та мобільного навчання, що отримала назву змішаного навчання [2].

Використання хмаро орієнтованих засобів ІКТ у процесі навчання вищої математики надає студентам можливості виділити універсальні базові знання, необхідні для їх професійної діяльності; здійснювати

інтеграцію аудиторної та позааудиторної роботи; здійснювати перебудову процесу навчання, надаючи йому принципів мобільності.

Електронні навчальні матеріали, розміщені в мережі, використовуються студентами для організації індивідуальної роботи, підготовки до виконання домашніх та екзаменаційних робіт. Організація та підтримка роботи із застосуванням хмаро орієнтованих ІКТ надає можливість активізувати використання наявних і створювати нові освітні ресурси; розширити доступ до цих ресурсів студентів та викладачів; створити організаційну та технологічну базу для впровадження дистанційних, електронних та мобільних технологій у навчальний процес; покращити процес взаємодії між викладачем та студентом.

Розглядаючи відображення та інтерпретацію використання засобів ІКТ у навчанні вищої математики, можна стверджувати, що їх використання здійснює позитивний вплив на якість навчання, ступінь індивідуалізації навчання, доступність матеріалу, самостійність студентів, мотивацію студентів, мобільність подання та передавання навчальних матеріалів, здатність підтримувати комунікацію у процесі навчання [1].

Таким чином, на сучасному етапі розвитку вищої інженерної освіти провідними засобами навчання математичних дисциплін майбутніх інженерів є хмаро орієнтовані ІКТ загального (системи управління навчанням, системи розміщення відкритих навчальних матеріалів, засоби комунікації та спільної роботи) та спеціального призначення (системи комп'ютерної математики, лекційні демонстрації, інтерактивні навчальні матеріали), що надають можливість викладачеві якісно організувати процес навчання, а студентам можливість перейти до персоналізованого навчання, вибудувати власну траєкторію навчання.

Список використаних джерел

1. Кіяновська Н. М. Модель використання інформаційно-комунікаційних технологій у фундаментальній підготовці майбутніх інженерів: досвід США / Н. М. Кіяновська // Теорія та методика електронного навчання. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ. – 2013. – Том IV. – С. 122-133.

2. 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 ; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К., 2011. – 305 с.

3. Стрюк А. М. Система хмаро орієнтованих засобів навчання у

підготовці фахівців з інформаційних технологій / Стрюк А. М. // Тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2014) : Черкаси, 24-26 квітня 2014 р. – у 2-х томах. – Черкаси : ЧДТУ, 2014. – Т. 2. – С. 87-88.

4. 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. Kiianovska N. M. Model of using of educational ICTs in the fundamental training of future engineers: the U.S. experience / N. M. Kiianovska // Theory and methods of e-learning. – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI. – 2013. – Vol. IV. – P. 122-133. (In Ukrainian)

2. Rashevskaya N. V. Mobilni informatsiino-komunikatsiini tekhnologii navchannia vyshchoi matematyky studentiv vyshchyykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv [Mobile information and communication technologies of learning calculus (higher mathematics) students' in higher technical institutions] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.10 – informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v osviti / Rashevskaya Natalia Vasylyivna ; Instytut informatsiinykh tekhnologii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. – K., 2011. – 305 s. (In Ukrainian)

3. Striuk A. M. Systema khmaro oriietovanykh zasobiv navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnologii [System of cloud-based learning tools for IT-professionals training] / Striuk A. M // Tezy dopovidei II Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii «Informatsiini tekhnologii v osviti, nauksi i tekhnitsi» (ITONT-2014) : Cherkasy, 24-26 kvitnia 2014 r. – u 2 tomah. – Cherkasy : ChDTU, 2014. – T. 2. – S. 87-88. (In Ukrainian)

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

The development of theory and methods of using cloud-based information and communication technologies in teaching mathematics of engineering students in the United States

Nataliia Mykhailivna Kiianovska

Department of higher mathematics, SIHE «Kryvyi Rih National University»,
11, XXII Partz'yizdu str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine
kiianovska.nataliia@yandex.ru

Abstract. The *purpose* of the study is the analysis of the development of the theory and methods of ICT usage while teaching higher mathematics engineering students in the United States. It was determined following *tasks*: to analyze the problem source, to identify the state of its elaboration, to identify key trends in the development of theory and methods of ICT usage while teaching higher mathematics engineering students in the United States, *the object* of study – the use of ICT in teaching engineering students, *the research methods* are: analysis of scientific, educational, technical, historical sources; systematization and classification of scientific statements on the study; specification, comparison, analysis and synthesis, historical and pedagogical analysis of the sources to establish the chronological limits and implementation of ICT usage in educational practice of U.S. technical colleges.

In article was reviewed a modern ICT tools used in learning of fundamental subjects for future engineers in the United States, shown the evolution and convergence of ICT learning tools. Discussed experience of the «best practices» using online ICT in higher engineering education at United States. Some of these are static, while others are interactive or dynamic, giving mathematics learners opportunities to develop visualization skills, explore mathematical concepts, and obtain solutions to self-selected problems.

Among ICT tools are the following: tools to transmit audio and video data, tools to collaborate on projects, tools to support object-oriented practice. The analysis leads to the following conclusion: using cloud-based tools of learning mathematic has become the leading trend today. Therefore, university professors are widely considered to implement tools to assist the process of learning mathematics such properties as mobility, continuity and adaptability.

Key words: ICT learning tools; cloud-based learning technologies; tools to support mathematical activity.

Н. М. Кіяновська. Розвиток теорії та методики використання хмарно-орієнтованих інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки

Анотація. *Мета дослідження* полягає в здійсненні аналізу процесу розвитку теорії та методики використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки. Відповідно до мети дослідження було визначено такі *завдання*: проаналізувати джерела з проблеми дослідження з метою виявлення стану її розробленості; визначити провідні тенденції розвитку теорії та методики використання ІКТ навчанні вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки. *Об'єкт дослідження* – використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання студентів інженерних спеціальностей, *предмет дослідження* – розвиток інформаційно-комунікаційних технологій навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей у Сполучених Штатах Америки. Предмет, мета і завдання дослідження обумовили вибір комплексу наукових *методів дослідження*: аналіз науково-педагогічної, методичної, історичної літератури; систематизація та класифікація наукових положень з проблеми дослідження; конкретизація, порівняння, аналіз і синтез; історико-педагогічний аналіз джерел для встановлення хронологічних меж розвитку та впровадження засобів ІКТ в освітню практику технічних ВНЗ США.

У статті розглянуто засоби підтримки математичної навчальної діяльності, що були розроблені та впроваджені в процес навчання протягом останнього десятиліття. Серед них можна виділити наступні: засоби для передавання аудіо- та відеоданих; інструменти для спільної роботи над проектами; засоби підтримки предметно-орієнтованої практичної діяльності. Виокремлено особливості поточного етапу розвитку засобів ІКТ навчання вищої математики студентів інженерних спеціальностей. Проведений аналіз дає підставу зробити наступний висновок: використання хмаро орієнтованого навчання вищої математики стає провідним напрямом сьогодення. Тому викладачі ВНЗ мають широко впроваджувати розглянуті засоби для надання процесу навчання вищої математики властивостей мобільності, безперервності та адаптивності.

Ключові слова: засоби ІКТ навчання; хмарні технології навчання; засоби підтримки математичної діяльності.

Організація: Кафедра вищої математики, ДВНЗ «Криворізький національний університет», вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг,

50027, Україна.

E-mail: kiianovska.nataliia@yandex.ru.

There are many different technologies available for teaching mathematics, which are based on the information technology. Some have been around for decades, while others are more recent in origin; some have already established a wide base of users, while others seem to offer greater potential in the future.

The period from 2003 to the present is associated with the development of cloud-based information and communication technologies and training in Web-environment support tools of mathematical activity.

Over the last decade it was developed and implemented in the learning process a large variety of tools for supporting mathematics learning activities. Among them there is the following:

- the tools to transmit audio and video data;
- tools for collaboration on projects;
- tools to support object-oriented practice.

Among the tools to transmit audio and video data in the most popular teachers use YouTube, Viddler, Voki, VoiceThread and others [3].

Internet service *YouTube* (2005) (www.youtube.com) lets to post videos. This video available for download and playback off-line, either via a computer or portable multi-media player. YouTube has become one of the most popular places to accommodate teacher training videos due to the ease of downloading and find some educational materials.

In 2005, a team of companies like RackSpace, IBM and Macromedia has developed an interactive online video platform *Viddler* (www.viddler.com), which is a commercial project and is designed to upload, view and comment on videos. Finished videos can be placed on websites or social networks.

Voki (www.voki.com) is a free educational software tool that allows users to create their own avatars who can speak voice. Symbol Voki can configure different looks, using a microphone to make audio recording, use a personal phone number to keep in touch with students to download audio files. Voki characters can be sent by e-mail, shared on social networks and embedded in websites.

Diana S. Perdue [3] notes that using Voki as a tool to support the learning process, we can provide a diverse representation of educational materials. Students are beginning to pay more attention to discipline, when they hear a voice teacher who explains stuff, not just when it is read in print.

Internet resource *VoiceThread* (www.voicethread.com) designed for group discussions and exchange views on any town. In VoiceThread can be done multimedia slideshow containing images, documents and videos, and provides a way for users to navigate through the pages and leave comments in any way:

memos (recording from a microphone or telephone), text, audio or video files (through web cam) [3].

Using tools to collaborate on projects, teachers can support the learning process in the distance, beyond the audience.

Using *Google Docs* (www.google.com.ua/intl/en/docs/about/), the teacher can create a variety of documents, work on them together with students in real time and store documents and other files on the Internet, providing access to these documents to others. Besides the opportunity to access their documents and files from any computer in any location when connected to the Internet.

The article Diana S. Perdue [3] say that Google Docs is the best tool for working with a small group of students on collaborating project and in co-write something as part of a cooperative learning group project. Using Google Docs allows to provide an interactive, dynamic, constantly accessible platform where students and teachers can achieve educational goals.

Microsoft provides such opportunities in service *Office Web Apps* (office.microsoft.com/en-us/web-apps): review and share files regardless of the location of users, the ability to simultaneously work with others on documents in different platforms, devices and different versions of Office and even if they have not installed Office; store documents online to share.

The cloud-based technologies *DropBox* (www.dropbox.com), which was developed in 2008, allows users to store their data on servers in the cloud and share them with other users online. The work is based on data synchronization.

Video-conferencing or online classrooms provide a real opportunity for students to participate in a classroom situation and to interact with a teacher and other students in ways that would not have been possible before the widespread availability of fast broadband Internet connections. Students can access live interactive tuition at flexible times and locations. *Elluminate* (www.illuminate.com), *iLinc* (www.ilinc.com), *WiZiQ* (www.wiziq.com) are examples of providers of video-conferencing and online classroom facilities. These resources support in organizing conduct webinars (web conferencing) in online mode or in writing. They provide an online classroom with an IWB that both teachers and students can use; facilities to up-load documents such as PowerPoint presentations, PDF, Word, Excel documents, video and audio files; lesson-recording and playback for absent students or for revision; application-sharing capability for working together with mathematical applications such as spreadsheets, dynamic geometry or graphing software. Communication happens via keyboard, via microphone and headset and through handwritten mathematics via a graphics tablet. It is possible to use the board. You can download course materials before class or during exercise. Downloaded files are placed in the cloud [2, p. 86].

There are many online resources to support interactive extracurricular

interaction: platform Piazza, Skype, Google+ and many others.

Using the platform *Piazza* (*piazza.com*) provides support learning activities of students outside the classroom. For example, on a platform Piazza class of mathematical topics are at the University Columbia – Calculus I, University of Illinois at Urbana-Champaign – Algebra, Cornell – Calculus II, University of Toronto – Advanced Engineering Mathematics, University of British Columbia – Real Variables I, New Mexico State – Trigonometry and Pre-Calculus and others [4].

Using *Skype* (*www.skype.com*) the teacher can not only maintain communication with students, but also to conduct conferences and video lessons. With MP3 Skype Recorder can record conversations to make Skype in audio format and post it as a teaching material on the Internet.

Computer support object-oriented practice is to provide the user (student or teacher) set of facilities and tools that automate and provide an opportunity to test the process of solving practical problems. Such a system must be equipped with a full set of methodological support. In mathematics it is a tutorial book of problems, guide, student workbook, a collection of examinations and tests, guidance teachers and others.

The main purpose of the development and implementation of the learning process of educational software environments support the practice of students is increasing the efficiency of high-quality training in the laboratory and the practical part of the training course for self-study research nature [6].

The choice of computer mathematics (SCM) and the support of a large installation base on the solved through the application of network technology, a user with a specialized client software addresses the server side of the SCM, where user commands are executed and the result is returned to the client software. These services are provided, in particular, MATLAB Web Server, webMathematica and SageMathCloud. Although not all of the SCM includes embedded networking tools, for those of them, which along with the visual supports command interface can create a network add-in [5].

New promising line of SCM are the mobile mathematical environment, the first representative of such systems have appeared only in the early twenty-first century. How is the SCM in a single network environment, it is the transfer application software (even the «Desktop») in the Web- environment. It is important that the use of mobile Web-environments in the learning process enables integration of classroom and extracurricular work in a continuous learning process.

Using Web-SCM can:

- 1) perform any calculations, both analytical (actions of algebraic expressions, solving equations, differentiation, integration, etc.) and numerical (exact – with any bit, close – with any advance given accuracy),

2) to present the results of calculations in readable form, to build two- and three-dimensional graphs of curves and surfaces, histograms, and any other images (including animated);

3) combine computing, text and graphics on a worksheet with the possibility of printing, publishing online, and collaborate on them;

4) created using the built-in programming language implementation models for educational research.

The main areas of application of Web-SCM in learning mathematics include [5]:

- graphical interpretation of mathematical models and theoretical concepts;

- automation of routine calculations;

- support for self-employment;

- organization of mathematical research.

A good representative Web-SCM is SageMathCloud, developed in 2005 by Washington University mathematician William Stein. Based on Sage constructed mathematical mobile environment that acts as an integrator of various mathematical packages by providing a common Web-based interface.

The *Wolfram Demonstrations Project* (demonstrations.wolfram.com) in 2007 also has many Mathematics demonstrations addressing geometric topics. The demonstrations help learners interact with three-dimensional objects, which can be difficult to visualize. It has open code. In demonstrations can provide different parameter values and conduct research objects [1, p. 297].

In 2009, *Wolfram|Alpha*, self-described as a «computational knowledge engine» began operation (www.wolframalpha.com). This site is a veritable goldmine for doing mathematics online. More specifically, *Wolfram|Alpha* delivers graphs with additional targeted information on the function or equation entered. Entering the equation yields the information that the geometric figure it is and its characteristics. As for entering a function, such as $(x - 1)(x + 2)(x - 3)(x + 4)(x - 20)$, *Wolfram|Alpha*, unlike other graphing calculators except *Web-Graphing.com*, determines function-dependent window dimensions that include essential mathematical features of the function. Typically, *Wolfram|Alpha* delivers two graphs, one local that includes all important points of interest and the other global that indicates the end behaviors of the function. In addition, this website provides step-by-step instructions for taking derivatives and computing indefinite integrals, including approximate values (no steps) for local maxima and minima. *WebGraphing.com* also delivers two graphs, both of which include all important points of interest, additionally showing asymptotes, discontinuities, and holes, in standard mathematical notation. There, the two graphs differ by color-coding; one graph shows increasing curve segments in one color and decreasing curve segments in

another color, while the other graph shows concave up curve segments in one color and concave down curve segments in another color. Also included are complete calculus solutions with both symbolic and approximate values, as well as tutorial steps for determining these values. [1, p. 286-287].

GeoGebra (www.geogebra.org), developed in 2010 by Markus Hohenwarter and an international team of programmers, offers an easy-to-use, interactive applet that can either be used directly in a web browser or downloaded for local use. Users are provided a blank two-dimensional plane (as either an axis or grid) on which they can place points and create lines and shapes. As the learners produce and manipulate objects by dragging points, updated information about the objects is displayed, including equations of lines, measurements of angles, and side lengths of creating polygons. There is also an open field that allows users to input their own equations to be graphed. These dynamic features allow *GeoGebra* to be very versatile and useful for exploring a wide range of two-dimensional plane-geometry topics. Learners can move from investigating basic geometric principles, such as reflection, congruence, and similarity of polygons, to advanced ideas including tangent lines, ellipses, vectors, and hyperbolas [1, p. 296].

Designed in 2011, TI-Nspire is a hand-held device which resembles a graphing calculator, such as the TI-84, but it has a larger screen and a redesigned keyboard. In fact it is a dedicated hand-held computer running a package called TI-Nspire which is also available as a software package for use in a Windows PC. There are two versions of both the hand-held and the software with computer algebra system (CAS) and without, plus a teacher edition of the software which includes an emulator to demonstrate the use of the hand-held. There are five pages that can be added to a TI-Nspire document:

- calculator (this includes symbolic algebra manipulation in the CAS version);
- graphs and Geometry;
- lists and Spreadsheets;
- notes;
- data and Statistics.

A particular feature of TI-Nspire is the ability to combine the different features of graphing and geometry. In this case the Geometrical feature to mark intersection points accurately has been used to find the intersection of two graphs [2, p. 63].

Thus, we can distinguish the following features of the present stage of development of ICT tools for teaching mathematics engineering students:

- 1) the transfer of the mathematical activities of teachers and students of computer space to use network technologies;
- 2) the ability to work with office applications without booting to their

workplace required software;

3) access to personal user data from any workstation;

4) the possibility of community access and correction files, regardless of the location of each.

There are a number of problems in the implementation of ICT in the sixth period:

1) the availability of necessary equipment and software to all members of the educational process in the classroom and beyond;

2) the need for continuous learning new tools and capabilities teachers and students that takes enough time;

3) the need for adequate financing for the purchase of licenses for the acquisition of commercial tools to support learning activities;

4) an opportunity to understand the students with some state variable interface Web technologies.

Thus, the emergence of new hardware or the software affects the process of teaching mathematics and creating conditions for the realization of a Thunderstorm-based learning of mathematics, which became the leading trend today.

References

1. Cherkas B. Interactive Web-based tools for learning mathematics: best practices / Barry Cherkas, Rachael M. Welder // *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. 276-310.

2. Oldknow A. Teaching mathematics using ICT : third edition / Adrian Oldknow, Ron Taylor and Linda Tetlow. – New York, 2010. – 328 p.

3. Perdue D. S. Best practices for hybrid mathematics courses / Diana S. Perdue // *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. 90-118.

4. Piazza • Ask. Answer. Explore. Whenever [Electronic resource] // Piazza Technologies. – Piazza Technologies, 2014. – Access mode : <https://piazza.com/piazzafactsmath.html>

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.

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 Кирєєвського, 2012. – С. 135-163.

References (translated and transliterated)

1. Cherkas B. Interactive Web-based tools for learning mathematics: best practices / Barry Cherkas, Rachael M. Welder // 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. 276-310.

2. Oldknow A. Teaching mathematics using ICT : third edition / Adrian Oldknow, Ron Taylor and Linda Tetlow. – New York, 2010. – 328 p.

3. Perdue D. S. Best practices for hybrid mathematics courses / Diana S. Perdue // 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. 90-118.

4. Piazza • Ask. Answer. Explore. Whenever [Electronic resource] // Piazza Technologies. – Piazza Technologies, 2013. – Access mode : <https://piazza.com/piazzafactsmath.html>

5. Slovak K. I. Mobilni matematychni seredovysheha: 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. Seriya # 2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2012. – # 12 (19). – S. 102-109. (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)

Оперативний обмін електронно-освітніми ресурсами засобами хмароподібних технологій

Михайло Васильович Чухно, Володимир Маркусович Михалевич
Кафедра вищої математики, Вінницький національний технічний
університет, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021, Україна
chuhno.mv@gmail.com

Анотація. *Мета дослідження:* пошук ефективних прийомів використання СКМ у навчанні вищої математики.

Завдання дослідження: вирішення проблеми оперативної роздачі останніх версій електронних матеріалів; запровадження хмароподібних технологій у навчання вищої математики.

Об'єкт дослідження: навчання вищої математики студентів нематематичних спеціальностей.

Предмет дослідження: використання СКМ у навчанні вищої математики студентів нематематичних спеціальностей.

Використані методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, навчання, спостереження за навчальним процесом.

Результати дослідження. Виділено проблему оперативної роздачі останніх версій електронних матеріалів під час аудиторних занять з вищої математики. Для вирішення зазначеної проблеми запроваджено хмароподібні технології. Указані технології базуються на різних моделях проведення занять із застосуванням навчальних математичних тренажерів (НМТ): аудиторній, лабораторній та комбінованій.

Основні висновки. Розроблені та впроваджені технології для вирішення проблеми оперативної роздачі надали можливість підвищити ефективність використання НМТ у навчанні розв'язування диференціальних рівнянь майбутніх інженерів.

Ключові слова: навчання вищої математики; системи комп'ютерної математики; хмароподібні технології.

V. M. Mykhalevych, M. V. Chukhno. Operational exchange electronic educational resources by cloudy technology

Abstract. *Research goals:* to find effective methods of using SCM learning higher mathematics.

Research objectives: resolving operational problems distributing the latest versions of electronic materials; introduction of cloudy technology in learning higher mathematics.

Object of research: higher mathematics learning by students of non-mathematical specialties.

Subject of research: the use of SCM in learning higher mathematics by students of non-mathematical specialties.

Research methods used: analysis of scientific and methodical literature, training, supervision on the educational process.

Results of the research. Highlight the problem of rapid distribution of the latest versions of electronic materials in the classroom of higher mathematics. To solve this problem introduced cloudy technology. Specified technologies based on different models of classes using mathematics training simulator (MTS): auditorium, laboratory and blended.

The main conclusions. Developed and implemented technology for addressing the rapid distribution made it possible to increase the efficiency of MTS in solving differential equations at training future engineers.

Keywords: learning higher mathematics; computer systems of mathematics; cloudy technology.

Affiliation: Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, 95, Khmelnytske shose, Vinnytsia, 21021, Ukraine.

E-mail: chuhno.mv@gmail.com.

Сучасна фундаментальна підготовка до професійної діяльності інженера включає в себе не тільки знання вищої математики, а й уміння їх застосовувати у практичній діяльності. Очевидно, що така підготовка за сучасних умов неможлива без суттєвого вдосконалення навчального процесу, підвищення якості навчання шляхом активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процесі навчання вищої математики.

У роботах науковців В. З. Аладьєва, В. П. Д'яконова, М. І. Жалдака, В. І. Ключка, С. А. Ракова, Н. В. Рашевської [75, С. О. Семерікова [5; 6], К. І. Словак [6], О. В. Співаковського, Ю. В. Триуса [6; 7] та багатьох інших наголошується, що застосування систем комп'ютерної математики (СКМ) є одним із перспективних напрямів впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчання вищої математики студентів ВНЗ.

Із використанням СКМ пов'язують значні резерви підвищення ефективності навчання вищої математики студентів нематематичних спеціальностей. У той же час в роботі [7] проаналізовано причини недостатнього використання СКМ станом на початок цього століття. Незважаючи на те, що цілий ряд проаналізованих чинників втратили свою актуальність, рівень використання СКМ залишається невисоким. Одну із головних причин ми вбачаємо у практичній відсутності програмних засобів навчального призначення (ПЗНП) та відповідного навчально-методичного забезпечення.

Однак пошуком ефективних прийомів використання СКМ у навчання

вищої математики займається велика кількість дослідників як в Україні, так і поза її межами. Так, в роботі [2] показано ефективність застосування СКМ Maple для покращення формування у студентів навичок розв'язування типових задач з вищої математики (ТЗВМ). Поняття ТЗВМ у роботі [3] тлумачиться наступним чином: задачі, алгоритм розв'язання яких передбачає наявність рівня компетентностей суб'єкта навчання, що задекларовані в навчальній програмі з однойменної дисципліни для студентів відповідних спеціальностей. Автором [1] введено поняття НМТ як навчальних математичних тренажерів для розв'язування ТЗВМ, що розроблені та функціонують у середовищі СКМ Maple. В роботах [2] та [3] проаналізовано методику організації самостійної аудиторної та позааудиторної роботи студентів із використанням НМТ.

Очевидно, що для використання НМТ під час проведення аудиторних занять з вищої математики необхідно їх проводити в комп'ютерних класах або у звичайних аудиторіях за умови, що студенти мають ноутбуки або планшети.

Накопичений досвід використання НМТ під час аудиторних занять з вищої математики висвітлив ряд проблем, які знижують ефективність їх використання. Однією з таких проблем є так звана *проблема оперативної роздачі останніх версій електронних матеріалів* [4]. Суть проблеми полягає в тому, що виникає необхідність взаємного обміну останніми версіями електронних навчальних матеріалів під час аудиторного заняття. Мова йде фактично не тільки про роздачу останніх версій, але й про обмін між усіма учасниками навчального процесу результатами поточної роботи з НМТ.

Проблема оперативної роздачі електронно-навчальних матеріалів під час заняття, зокрема, породжується перевагами електронних версій та пов'язана із типовою ситуацією, коли напередодні під час підготовки до заняття викладач здійснив доопрацювання роздаткових матеріалів. Для вирішення зазначеної проблеми запроваджено хмароподібні технології. Указані технології базуються на різних моделях проведення занять із застосуванням НМТ: аудиторній, лабораторній та комбінованій [5].

Під *лабораторною моделлю* використання НМТ розумітимемо таку модель проведення заняття з вищої математики із застосуванням НМТ, у відповідності до якої студенти набувають математичні компетентності у комп'ютерному класі із достатньою кількістю комп'ютерів, що під'єднані до однієї мережі. Під *аудиторною моделлю* використання НМТ будемо розуміти таку модель проведення заняття із вищої математики із застосуванням НМТ, де студенти набувають математичні компетентності у звичайних аудиторіях із наявністю персональних комп'ютерних

пристроїв, що дозволяють під'єднуватись до бездротової мережі [4].

Найбільш відпрацьованою є лабораторна модель. Зазвичай у таких аудиторіях усі комп'ютери, або так звані клієнтські машини, під'єднані до одного серверу. За такою мережею, зазвичай, слідкує системний адміністратор з відповідним рівнем компетентностей та здійснює основні налаштування мережі заздалегідь, наприклад, перед початком або на початку навчального року.

У більшості випадків аудиторні заняття з вищої математики зі студентами проводиться у звичайних аудиторіях, в яких відсутній доступ до локальних та глобальних комп'ютерних мереж, що забезпечували б обмін даних між користувачами. Саме в цих випадках проблема оперативної роздачі НМТ та обміну результатами поточної роботи проявляється найбільш гостро.

На основі проведеного аналізу запропонованих технологій у співставленні із стандартами НІСТ з'ясовано, що вказані технології мають лише деякі ключові ознаки хмарних технологій і тому можуть називатися хмароподібними.

Розроблені та впроваджені на базі кафедри вищої математики Вінницького національного політехнічного університету технології для вирішенні проблеми оперативної роздачі надали можливість підвищити ефективність використання НМТ у навчанні розв'язування диференціальних рівнянь майбутніми інженерами.

Список використаних джерел

1. Крупський Я. В. Перевірка ефективності використання навчальних MAPLE-тренажерів для організації самостійної роботи студентів [Електронний ресурс] / Крупський Ярослав Володимирович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – Том 27, № 1. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/612>.

2. Михалевич В. М. Розвиток системи Maple у навчанні вищої математики [Електронний ресурс] / Михалевич Володимир Маркусович, Крупський Ярослав Володимирович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 21, № 1. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/330>.

3. Михалевич В. М. Розвиток системи Maple у навчанні вищої математики майбутніх інженерів-механіків : монографія / В. М. Михалевич, Я. В. Крупський ; Вінниц. нац. техн. ун-т. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 235 с.

4. Михалевич В. М. Проблема оперативної роздачі електронних матеріалів в умовах використання СКМ у навчанні вищої математики [Електронний ресурс] / В. М. Михалевич, М. В. Чухно // Матеріали

Міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Інноваційні педагогічні технології у підготовці фахівців з вищою освітою: досвід, проблеми, перспективи» (Україна, Вінниця, ВНТУ, 8-10 жовтня 2013 року). – Вінниця, ВНТУ, 2013. – Режим доступу : <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/14841>.

5. 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.

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. Триус Ю. В. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти / Ю. В. Триус, М. Л. Бакланова // Дидактика математики: проблеми і дослідження. – 2005. – Вип. 23. – С. 16-26.

References (translated and transliterated)

1. Krupskyy Y. V. Check of the efficiency of educational Maple-simulators for organization of students independent work [Electronic resource] / Yaroslav V. Krupskyy // Information Technologies and Learning Tools. – 2012. – Vol. 27, No 1. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/612>. (In Ukrainian)

2. Mykhalevych V. M. Development of Maple in training higher mathematics [Electronic resource] / Volodymyr M. Mykhalevych, Yaroslav V. Krupskyy // Information Technologies and Learning Tools. – 2011. – Vol. 21, No 1. – Access mode : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/330> (In Ukrainian)

3. Mykhalevych V. M. Rozvytok systemy Maple u navchanni vyshchoi matematyky maibutnikh inzheneriv-mekhanikiv [Development of Maple in teaching of Mathematics future mechanical engineers] : monograph / V. M. Mykhalevych, Ya. V. Krupskyy ; Vinnyts. nats. tekhn. un-t. – Vinnytsia : VNTU, 2013. – 235 s. (In Ukrainian)

4. Mykhalevych V. M. Problema operativnoi rozdachi elektronnykh materialiv v umovakh vykorystannia SKM u navchanni vyshchoi matematyky [The problem of rapid distribution of electronic materials in the use of SCM in learning higher mathematics] [Electronic resource] / V. M. Mykhalevych, M. V. Chukhno // Materialy Mizhnarodnoi naukovy-metodychnoi Internet-konferentsii «Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii u pidhotovtsi fakhivtsiv z vyshchoiu osvitoiu: dosvid, problemy, perspektyvy» (Ukraina, Vinnytsia,

VNTU, 8-10 zhovtnia 2013 roku). – Vinnytsia, VNTU, 2013. – Access mode : <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/14841>. (In Ukrainian)

5. 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)

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. Seriya # 2. Kompiuterno-orientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2012. – # 12 (19). – S. 102-109. (In Ukrainian)

7. Tryus Yu. V. Problemy i perspektyvy vyshchoi matematychnoi osvity [Problems and prospects of higher mathematics education] / Yu. V. Tryus, M. L. Baklanova // Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia. – 2005. – Vyp. 23. – S. 16-26. (In Ukrainian)

Хмарні технології у навчанні майбутніх учителів математики

Майя Володимирівна Попель

Відділ інформатизації навчально-виховних закладів,
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060, Україна
mari_lin@mail.ru, +380969961974

Анотація. Стаття присвячена сучасним підходам до трактування поняття «хмарні технології», розглянуті типи хмарних обчислень, напрямки використання хмарних технологій у підготовці майбутніх учителів. Проведено порівняльний аналіз застосування Web-СKM SAGE та The Sagemath Cloud у процесі навчання математичних дисциплін.

Мета: провести теоретичний аналіз педагогічного використання Web-СKM SAGE та The Sagemath Cloud у навчанні математичних дисциплін.

Задачі: 1) аналіз сучасних підходів стосовно трактування поняття «хмарні технології»; 2) розглянути Web-СKM в аспекті хмаро орієнтованого середовища; 3) порівняти Web-СKM SAGE та The Sagemath Cloud як засоби навчання математичних дисциплін.

Об'єкт дослідження: процес навчання студентів у ВНЗ із застосуванням хмарних технологій.

Предмет дослідження: особливості використання The Sagemath Cloud у навчанні математичних дисциплін.

Методи дослідження: вивчення праць вітчизняних авторів, присвячених проблемам впровадження та використання сучасних хмарних технологій, СКМ та Web-СKM, зокрема Web-СKM SAGE та The Sagemath Cloud.

Результати: виявлено переваги та недоліки The Sagemath Cloud в порівнянні з Web-СKM SAGE.

Висновки: розглянуто різні трактування стосовно поняття «хмарні технології», виявлено перспективи використання хмаро орієнтованих систем навчання, зокрема The Sagemath Cloud у навчанні математичних дисциплін.

Ключові слова: хмарні технології; хмарні обчислення; СКМ; Web-СKM; SAGE; The Sagemath Cloud.

M. V. Popel. The cloud technologies for mathematics teachers training

Abstract. This article is devoted to modern approaches to interpretations of "the cloud technology", the types of cloud computing application for

teachers training are discussed. A comparative analysis of Web-SCM SAGE and The Sagemath Cloud is made.

Aim: to do a theoretical analysis of pedagogical application of Web-SCM SAGE and The Sagemath Cloud.

Objectives: 1) to make an analysis of contemporary approaches to the interpretation of the concept of "of cloud technology"; 2) to consider Web-SCM in terms of the cloud-based environment; 3) to compare Web-SCM SAGE and The Sagemath Cloud.

Object of study: the learning process of university students with the support of cloud technologies.

Purpose of the study: to reveal the features of The Sagemath Cloud use in high school.

Methods: the study of the domestic scientific pedagogical publications on the problems of implementation and use of advanced cloud technology, and Web-SCM including Web-SAGE and The Sagemath Cloud.

Results: advantages and disadvantages of The Sagemath Cloud application in comparison to the Web-SCM SAGE are revealed.

Conclusions considered various interpretations regarding the concept of "of cloud technology", comparison of Web-SCM SAGE and The Sagemath Cloud as learning tools.

Keywords: cloud technologies; cloud computing; SCM; Web-SCM; SAGE; The Sagemath Cloud.

Affiliation: Department of Educational Institutions Informatization, Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine, 9, Maksyma Berlynskooho str., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: mari_lin@mail.ru, phone: +380969961974.

Терміни «хмарні технології» та «хмарні обчислення» набули досить широкого вжитку за останні роки. Як правило дані терміни вводяться описово, в контексті певної проблеми. П. Мелл та Т. Гранц визначають хмарні обчислення як модель надання, за необхідності, повсюдного та зручного мережного доступу до спільно використовуваних налаштовуваних обчислювальних ресурсів, які можуть бути швидко надані та вивільнені з мінімальними зусиллями з управління або із взаємодії з постачальником послуг (сервіс-провайдером) [1, с. 2]. Дане трактування хмарних обчислень більш відоме як «визначення NIST» (The NIST Definition of Cloud Computing).

Активне використання терміну «хмарні технології» починається приблизно з 2006 року. Точну дату вказати складно – науковці мають з цього приводу різні точки зору [9].

В Україні термін «хмарні технології» починають використовувати с

2008 року, але під хмарою в той час розуміли безкоштовні хостинги поштових служб для студентів та викладачів. Усі інші інструменти, які зазвичай нам пропонують для використання в хмарі, були відсутні через брак інформації та відсутності навичок використання [8].

О. М. Туравініна так пояснює термін «хмарні обчислення»: «хмарні обчислення (англ. Cloud computing) – технологія опрацювання даних, в яких програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс» [9, с. 119].

Г. Д. Кисельов представляє таке визначення: «Cloud computing – це програмно-апаратне забезпечення, яке доступно користувачу через інтернет у вигляді сервісу, який надає зручний інтерфейс для віддаленого доступу до обчислювальних ресурсів (програм і даних)» [4, с. 351].

Ю. О. Бабій виділяє чотири типи хмарних обчислень [2]:

- 1) громадський – ресурси представлені широкому загалу за допомогою мережі Інтернет;
- 2) корпоративний – ресурси надаються лише певним організаціям;
- 3) територіальний – ресурси призначені лише одній організації;
- 4) гібридний – складаються з декількох хмар, які залишаються незалежними одна для одної, але пов'язані між собою певними функціями.

Імовірно, що враховуючи переваги хмарних технологій, можна їх досить вдало використовувати в навчальному процесі [6]. Ось, що з цього приводу вказує О. Ромашова: «Як приклад використання хмарних технологій в освіті, можна назвати електронні щоденники та журнали, особисті кабінети для учнів і викладачів, інтерактивна приймальня та інше. Це і тематичні форуми, де учні можуть здійснювати обмін інформацією. Це і пошук інформації, де учні можуть вирішувати певні навчальні завдання навіть у відсутності педагога або під його керівництвом» [7].

Основними напрямками використання хмарних технологій у процесі організації самостійної роботи магістрантів та аспірантів є [11]:

- інфраструктура як послуга (IaaS);
- платформа як послуга (PaaS);
- програмне забезпечення як послуга (SaaS);
- робоче місце як послуга (WaaS).

Один зі шляхів використання хмарних технологій для підтримки навчання дисциплін для майбутніх вчителів математики є залучення The Sagemath Cloud. Цей сервіс є безкоштовним, працює поки що в тестовому режимі (<https://cloud.sagemath.com>).

The Sagemath Cloud є високорозвиненим і перспективним представником сімейства засобів навчального призначення, що

характеризують терміном «Системи комп'ютерної математики» (СКМ). Це програмні засоби, за допомогою яких, можна автоматизувати виконання як чисельних, так і аналітичних (символьних) обчислень і розрахунків [3].

Серед різноманіття сучасних СКМ можна виокремити численні різновиди і типи, але незважаючи на те, що кожна з цих СКМ має певні відмінності в своєму призначенні та архітектурі, прийнято вважати, що вони мають схожу структуру:

1) центральне місце займає обчислювальне ядро системи – коди великої кількості скомпільованих функцій та процедур, які повинні виконуватись достатньо швидко, тому зазвичай об'єм ядра прийнято максимально зменшувати в своєму розмірі,

2) зручний інтерфейс, завдяки якому користувач може з легкістю звертатись до обчислювального ядра, та одержувати результат безпосередньо на екран монітору,

3) потужний графічний інструментарій, що дозволяє СКМ використовувати не лише для математичних підрахунків, але й ілюструвати більшість процесів нематематичного характеру,

4) пакети розширень, за допомогою яких можливості СКМ значно зростають, що дозволяє виконувати більше завдань, які ставить користувач,

5) бібліотеки процедур та функцій, які дають змогу використовувати менш вживані, але не менш важливі рідкісні процедури, що просто не ввійшли до складу ядра, через обмеження його розмірів,

6) довідкова система, яка надає можливість користувачу в будь-який момент звернутись до кожного розділу з приводу коректного використання тієї чи іншої функції, синтаксису та прикладів застосування.

У СКМ реалізовано значну кількість спеціальних математичних операцій, функцій та методів:

1) розкриття дужок у символьних виразах;
2) обчислення значення числового виразу;
3) розклад многочленна на множники;
4) обчислення значення символьного виразу, але при умові, що відомо значення змінних величини;

5) зведення подібних доданків без розкриття дужок;
6) розв'язання алгебраїчних рівнянь, чи системи рівнянь;
7) розв'язання трансцендентних рівнянь, або наближеного значення коренів рівнянь;

8) виконання операцій математичного аналізу: обчислення інтегралів, кратних інтегралів, знаходження первісних, границь функцій

та числових послідовностей;

9) розв'язання диференціальних рівнянь (аналітичним способом);

10) побудова графіків функцій на площині та в просторі, побудова векторів;

11) обчислення з розділу лінійної алгебри (множення матриць, обчислення детермінантів, піднесення квадратної матриці до будь-якого натурального степеню) та багато інших.

Особливої уваги, на нашу думку заслуговують так звані мережні системи комп'ютерної математики, або Web-СКМ, у яких однією з основних характеристик прийнято виділяти оснащеність Web-інтерфейсом.

Прийнято виділяти наступні характеристики Web-СКМ [10]:

– невимогливість до апаратної складової обчислювальної системи;

– індиферентність до використовуваного браузера;

– простота адміністрування;

– мобільний доступ до навчальних ресурсів, програм і даних та ін.

Сьогодні до найбільш поширених Web-СКМ відносяться MathCAD Application Server (MAS), MapleNet, Matlab Web Server (MWS), webMathematica, wxMaxima та Sage.

Відмінність Web-СКМ SAGE від The Sagemath Cloud полягає у тому, що Web-СКМ SAGE – це програмне забезпечення для алгебраїчних та геометричних досліджень, вільно поширюване середовище математичних обчислень для виконання чисельних розрахунків та символічних перетворень, а також наочної візуалізації даних» [5, с. 206].

У The Sagemath Cloud реалізовано усі можливості, які є у Web-СКМ SAGE. Більш того:

1) покращено користувацький інтерфейс. Тепер користувач може редагувати написане за допомогою панелі керування;

2) присутня функція авто збереження. Тепер якщо на сервері були певні технічні проблеми, ваша інформація залишиться незмінною;

3) користувач може змінювати написання та розмір шрифту, редагувати свої дані;

4) надзвичайно великі можливості стосовно використання математичних формул. Більшість функцій оновлено і покращено. Поява нових функцій;

5) покращені та вдосконалені елементи управління.

Що ж стосується недоліків то можна відмітити наступні:

1) хоча і наявна можливість скачувати файл, але це не завжди виходить зробити;

2) листи старого формату не відкриваються, але завантажуються в хмару;

3) Вільям Стейн відмічає, що він не може гарантувати повного захисту користувачької інформації. Але зараз йде робота в цьому напрямку.

Отже, використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів є перспективним шляхом розвитку і удосконалення навчального процесу. Тому такий програмний засіб навчального призначення, як The Sagemath Cloud має значний потенціал щодо поліпшення якості математичної підготовки студентів педагогічних спеціальностей.

Список використаних джерел

1. Mell P. The NIST Definition of Cloud Computing : Recommendation of the National Institute of Standards and Technology [Electronic resource] / Peter Mell, Timothy Grance. – Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology, September 2011. – III, 3 p. – (Special Publication 800-415). – Access mode : <https://goo.gl/1ax3MX>.

2. Бабій Ю. О. Хмарні обчислення проти розподілених обчислень: сучасні перспективи / Ю. О. Бабій, В. П. Нездоровін, Є. Г. Махрова, Л. П. Луцкова // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2011. – № 6. – С. 80-85.

3. Дьяконов В. П. Компьютерная математика [Электронный ресурс] / В. П. Дьяконов // Соросовский образовательный журнал. – Том 7. – 2001. – № 11. – С. 116-121. – Режим доступа : <https://goo.gl/5K9Mb5>.

4. Кисельов Г. Д. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні [Електронний ресурс] / Кисельов Г. Д., Харченко К. В. // Системный анализ и информационные технологии : 15-я международная научно-техническая конференция «САИТ-2013», 27-31 мая 2013, Киев, Украина: материалы. – К. : УНК «ИПСА» НТУУ «КПИ», 2013. – С. 351. – Режим доступа : http://cad.kpi.ua/attachments/043_2013_007.pdf.

5. Корольський В. В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк ; науковий редактор академік АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 324 с.

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. Ромашова О. «Облачные» технологии в образовании

[Электронный ресурс] / Ромашова Ольга // wiki.vspu.ru портал образовательных ресурсов – 2009. – Режим доступа : <http://wiki.vspu.ru/workroom/tehnol/index>.

8. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании [Электронный ресурс] / Сейдаметова З. С., Сейтвелиева С. Н. // Информационные технологии в образовании. – 2011. – № 9. – С. 105-111. – Режим доступа : http://ite.kspu.edu/webfm_send/211.

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

10. Шокалюк С. В. Методичні засади комп'ютеризації самостійної роботи старшокласників у процесі вивчення програмного забезпечення математичного призначення : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатики) / Шокалюк Світлана Вікторівна ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 261 с.

11. Щокін В. П. Організація самостійної роботи магістрантів та аспірантів засобами інформаційно-комунікаційних та хмарних технологій / В. П. Щокін, В. В. Ткачук // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Оптимізація виробничих процесів і технічний контроль у машинобудуванні та приладобудуванні. – Львів : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2012. – № 746. – С. 176-180.

References (translated and transliterated)

1. Mell P. The NIST Definition of Cloud Computing : Recommendation of the National Institute of Standards and Technology [Electronic resource] / Peter Mell, Timothy Grance. – Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology, September 2011. – III, 3 p. – (Special Publication 800-415). – Access mode : <https://goo.gl/1ax3MX>.

2. Babii Yu. O. Khmarni obchyslennia proty rozpodilenykh obchyslen: suchasni perspektyvy [Cloud computing to distributed computing: contemporary perspectives] / Yu. O. Babii, V. P. Nezdorovin, Ye. H. Makhrova, L. P. Lutskova // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky. – 2011. – # 6. – S. 80-85. (In Ukrainian)

3. Diakonov V. P. Kompiuternaia matematika [Computer Mathematics] [Electronic resource] / V. P. Diakonov // Sorosovskii obrazovatelnyi zhurnal. – Tom 7. – 2001. – # 11. – S. 116-121. – Access mode : <https://goo.gl/5K9Mb5>. (In Russian)

4. Kyselov H. D. Zastosuvannia khmarnykh tekhnolohii v dystantsiinomu navchanni [The use of cloud technologies in distance learning] [Elektronic resource] / Kyselov H. D., Kharchenko K. V. // Sistemnyi analiz i informatcionnye tekhnologii : 15-ia mezhdunarodnaia nauchno-tekhnicheskaia

konferentciia «SAIT-2013», 27-31 maia 2013, Kiev, Ukraina: materialy. – K. : UNK «IPSA» NTUU «KPI», 2013. – S. 351. – Access mode : http://cad.kpi.ua/attachments/043_2013_007.pdf. (In Ukrainian)

5. Korol'skyi V. V. Innovatsiini informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii navchannia matematyky : navchalnyi posibnyk [Innovative ICT teaching mathematics] / V. V. Korol'skyi, T. H. Kramarenko, S. O. Semerikov, S. V. Shokaliuk ; naukovyi redaktor akademik APN Ukrainy, d. ped. n., prof. M. I. Zhaldak. – Kryvyi Rih : Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, 2009. – 324 s. (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. Romashova O. «Oblachnye» tekhnologii v obrazovanii [Cloud technologies in education] [Electronic resource] / Romashova Olga // wiki.vspu.ru portal obrazovatelnykh resursov – 2009. – Access mode : <http://wiki.vspu.ru/workroom/tehnol/index>. (In Russian)

8. Seydametova Z. S. Cloud services in education [Electronic resource] / Seydametova Z. S., Seytvelieva S. N. // Information technologies in education. – 2011. – Issue 9. – P. 105-111. – Access mode : http://ite.kspu.edu/webfm_send/211. (In Russian)

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

10. Shokaliuk S. V. Metodychni zasady kompiuteryzatsii samostiinoi roboty starshoklasnykiv u protsesi vyvchennia prohramnoho zabezpechennia matematychnoho pryznachennia [Methodical grounds of computer based approach to high school students' self study work in the process of learning mathematically oriented software] : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.02 – teoriia ta metodyka navchannia (informatyky) / Shokaliuk Svitlana Viktorivna ; Nats. ped. un-t im. M. P. Drahomanova. – K., 2009. – 261 s. (In Ukrainian)

11. Shchokin V. P. Orhanizatsiia samostiinoi roboty mahistrantiv ta aspirantiv zasobamy informatsiino-komunikatsiinykh ta khmarnykh tekhnolohii [Organization of independent work of undergraduates and graduate students by means of information and communication technologies and cloud] / V. P. Shchokin, V. V. Tkachuk // Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika». Optyimizatsiia vyrobnychykh protsesiv i tekhnichni kontrol u mashynobuduvanni ta pryladobuduvanni. – Lviv : Vyd-vo NU «Lvivska politehnika», 2012. – # 746. – S. 176-180. (In Ukrainian)

Способи опрацювання запитів та характеристика мобільного доступу до Wolfram|Alpha

Світлана Віталіївна Бас*, Катерина Іванівна Словак[‡]
Кафедра вищої математики, ДВНЗ «Криворізький національний
університет», вул. XXII Партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг, 50027, Україна
bass.7575@mail.ru*, slovak_kat@mail.ru[‡]

Анотація. У статті проаналізовано способи опрацювання запитів різних видів до Wolfram|Alpha, зокрема, можливості запитів природною мовою. Надано характеристику мобільному доступу до Wolfram|Alpha, розглянуто формати подання даних: візуальні подання, зображення, HTML, Mathematica Cell, текстові подання, простий текст, MathML, введення Mathematica, виведення Mathematica, audio подання, спеціальні типи виводу Wolfram|Alpha.

Метою статті є аналіз та узагальнення можливостей подання запитів до Wolfram|Alpha різними способами та надання характеристики можливостей мобільного доступу до Wolfram|Alpha.

Предметом дослідження є Wolfram|Alpha як хмаро орієнтований сервіс навчання математики.

При підготовці матеріалу було використано тематичні дослідження та експериментальне дослідження можливостей подання різних типів запитів до Wolfram|Alpha.

Висновок: робота Wolfram|Alpha заснована на опрацюванні природної мови (поки тільки англійської), великій бібліотеці алгоритмів і NKS-підході до відповідей на запити. Wolfram|Alpha не видає перелік посилань, що ґрунтується на результатах запиту, а обчислює відповідь, ґрунтуючись на власній базі знань. Сервіс здатен перекладати дані між різними одиницями вимірювання, системами числення тощо.

Ключові слова: Wolfram|Alpha; мобільний доступ; запити; алгоритми; формат подання.

S. V. Bas*, K. I. Slovak[‡]. Ways of processing requests and characteristics of mobile access to Wolfram|Alpha

Abstract. This paper examines the ways of different types inquiries to Wolfram|Alpha, in particular, the possibility of natural language queries. The characteristic of mobile access to Wolfram|Alpha are highlighted. The data representation format was considered to visual representations, images, HTML, Mathematica Cell, text view, plain text, MathML, Mathematica input, Mathematica output, audio presentation, special types of Wolfram|Alpha output.

The *paper aim* is the analysis and synthesis of capabilities for requests to Wolfram|Alpha in many ways and opportunities to provide characteristics of mobile access to Wolfram|Alpha.

The *subject of the study* is Wolfram|Alpha as cloud-based service of mathematics learning.

In preparing the paper material used case studies and experimental research presentation capabilities of different types of requests to Wolfram|Alpha.

Conclusion: Wolfram|Alpha work is based on natural language processing (currently only English), a large library of algorithms and NKS-approach to answering queries. Wolfram|Alpha does not issue a list of links based on query results, and calculates the answer based on their own knowledge base. Service is able to convert data between different measurement units, counting systems, etc.

Keywords: Wolfram|Alpha; mobile access; queries; algorithms; presentation format.

Affiliation: Department of higher mathematics, SIHE «Kryvyi Rih National University», 11, XXII Partz'yizdu str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: bass.7575@mail.ru*, slovak_kat@mail.ru[†].

Природна мова – це людська мова, наприклад, російська або англійська чи китайська, на відміну від винайденої (штучної) машинної мови, або мови формальної логіки. Теорія універсальної граматики припускає, що в основі всіх природних мов лежать правила, які визначають і обмежують граматичну структуру мови.

Движок Wolfram|Alpha заснований на опрацюванні природної мови (поки тільки англійської), великій бібліотеці алгоритмів і NKS-підході до відповідей на запити. Він описаний мовою Mathematica і становить близько 5 мільйонів рядків, виконується приблизно на 10000 процесорах.

Випуск у 2010 році Wolfram Mathematica 8 привніс найбільш різочу зміну – відсутність необхідності зв'язку з Mathematica мовою Mathematica, натомість можна використовувати англійську мову вільної форми. Для створення запиту користувач може не використовувати точний синтаксис Mathematica. Запити, питання, відповіді на які необхідні, можна задавати у вільній формі.

Wolfram|Alpha використовує будь-яке введення, як формалізоване (рис. 1), так й вільне (рис. 2). Уведений користувачем запит відправляється по Інтернету до сервера Wolfram|Alpha, який намагається генерувати його інтерпретацію в Mathematica. Після успішного виконання інтерпретації запит направляється до сервера Wolfram|Alpha, при необхідності користувач може відправляти разом із запитом

додаткові дані, такі як файли зображень. Зрозуміло, що для використання Wolfram|Alpha користувачеві необхідно постійне активне з'єднання з мережею. Для більшої безпеки механізм обчислень Wolfram|Alpha розроблений таким чином, що всі обчислення проводяться в окремій і захищеній хмарі.

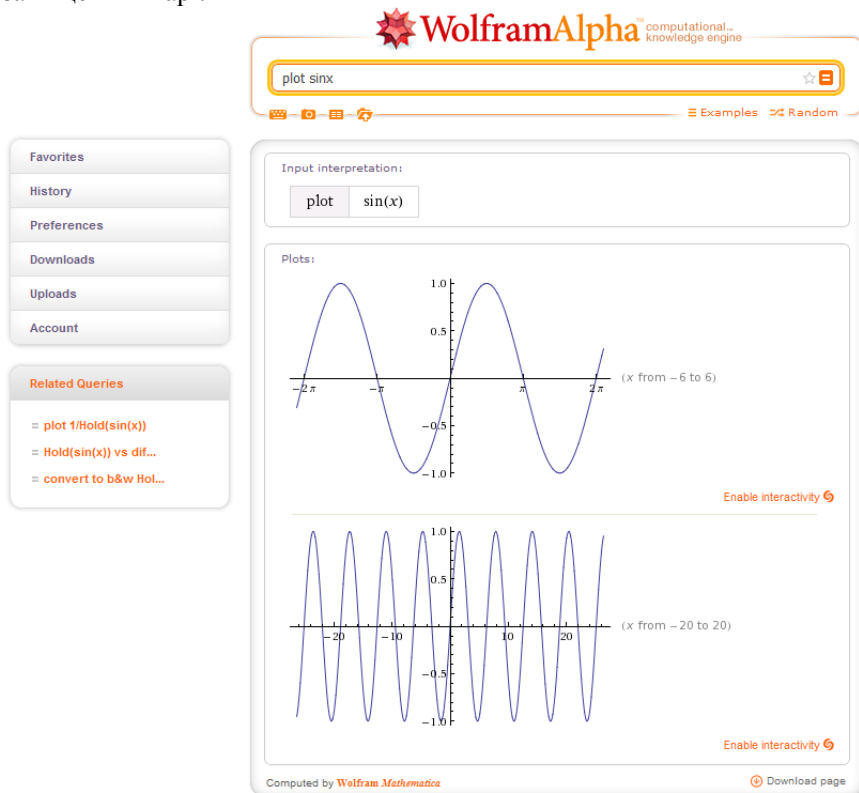


Рис. 1. Використання формалізованого введення у Wolfram|Alpha

Wolfram|Alpha не повертає перелік посилань, заснованих на результатах запити, а обчислює відповідь, ґрунтуючись на власній базі знань, яка містить дані з математики, фізики, астрономії, хімії, біології, медицини, історії, географії, політики, музики, кінематографії, а також дані про відомих людей та Інтернет-сайти. Він здатний перекладати дані між різними одиницями виміру, системами числення, підбирати загальну формулу послідовності, знаходити можливі замкнуті форми для наближених дробових чисел, обчислювати суми, межі, інтеграли, розв'язувати рівняння і системи рівнянь, проводити операції з

матрицями, визначати властивості чисел і геометричних фігур [2].

The image shows the WolframAlpha web interface. At the top, the search bar contains the query: "plot sinx add a light teal frame and orange grid lines". Below the search bar, there are navigation icons and links for "Examples" and "Random". On the left side, there is a sidebar menu with options: "Favorites", "History", "Preferences", "Downloads", "Uploads", and "Account". Below the menu, there is a "Related Queries" section with two items: "color: HTML orange" and "indicators that cha...". The main content area shows the "Input interpretation:" section with a table of options:

frame	true
grid lines	automatic
grid lines style	orange (color)

Below the table, it says "Mathematica definition of Show »". The "Result:" section displays a plot of the sine function, $y = \sin(x)$, with a teal frame and orange grid lines. The x-axis ranges from -6 to 6, and the y-axis ranges from -1.0 to 1.0. At the bottom of the plot, it says "Computed by Wolfram|Mathematica" and "Download page".

Рис. 2. Використання вільної форми лінгвістичного введення у Wolfram|Alpha

Веб-сервіс Wolfram|Alpha надає API-доступ до різноманітних обчислювальних засобів і можливість інтегрувати Wolfram|Alpha у мережні мобільні програми [3]. API дозволяє клієнтам здійснювати запити у вільній формі і отримувати відповідні результати в безлічі форматів. API реалізується в стандартному протоколі REST, використовуючи HTTP-запити GET. Результат опрацювання запиту повертається у форматі XML. Для використання API Wolfram|Alpha необхідно дотримуватися умов використання, які можуть бути знайдені в <http://products.wolframalpha.com/api/termsofuse.html>.

Для роботи програми їй необхідно надати унікальний ідентифікатор AppID, який програма використовує при кожному запиті до Wolfram|Alpha. Для отримання AppID достатньо зареєструватися за посиланням <https://developer.wolframalpha.com/portal/apisignup.html>, і після завершення реєстрації користувачеві буде надано AppID. Приклад

рядка запиту з використанням AppID XXXX:

<http://api.wolframalpha.com/v2/query?input=pi&appid=XXXX>

Рис. 3. є знімком екрана і показує часткове виведення інформації за запитом користувача «tides Seattle» на вказану дату. Вивід ділиться на прямокутні області, так звані pod-и, кожен із яких відповідає приблизно одній категорії результату. У виводі на рис. 3 чотири pod-и. У кожного pod-у є заголовок і вміст, який є зображенням у форматі GIF. У pod-ів можуть також бути додаткові функції, такі як можливість копіювання неформатованого тексту, збільшення, збереження зображення та ін.

Верхнє поле («Assuming nearest primary station») не є pod-ом, а скоріше засобом взаємодії з механізмом припущень (assumption) Wolfram|Alpha.

У pod-ів є subpod-вкладення, які містять фактичний вміст. У кожного pod-у на рис. 3 є тільки один subpod. Кожен subpod є окремим результатом, якому відповідає окреме зображення на сторінці.

За замовчанням вміст кожного pod-у є зображенням (навіть прості текстові pod-и є зображеннями у форматі GIF, а не текстом). У більшості результатів є альтернативні формати, такі як різні форми текстового подання. Користувачі API можуть запросити будь-яку комбінацію цих різних типів подання:

1. *Візуальні подання* використовуються на інтерактивному веб-сайті Wolfram|Alpha. Результати виводяться у формі зображень у форматі GIF:

а) *зображення* – повертає результат як HTML-тег ``, готовий до включення у веб-сторінку;

б) *комірка з виразом мовою Wolfram* – повертає результат у формалізованій інтерпретації мовою системи Wolfram.

2. *Текстові подання* повертають структурований текст (за можливості):

а) *неформатований текст* – повертає неструктурований текст, який користувач бачить в «Copyable plaintext»;

б) *MathML* повертає структурований текст, описаний мовою MathML;

в) *уведення мовою Wolfram* – текстовий формат, який користувач бачить в «Wolfram Language plaintext input», що розкривається при появі результатів після вибору «Copyable Plaintext» для деяких елементів на сайті Wolfram|Alpha;

г) *виведення мовою Wolfram* – текстовий формат, який користувач бачить в «Wolfram Language plaintext output», що розкривається при появі результатів після вибору «Copyable Plaintext» для деяких елементів на сайті Wolfram|Alpha. Цей формат не доступний для всіх результатів, іноді буває занадто великим або не дуже корисним.

Assuming nearest primary station | Use [nearest station](#) or [more](#) instead

Input interpretation:
 tides **Seattle, Washington, United States** **Tuesday, December 31, 2013**

Result [More days](#) [Sun and moon](#) [EET](#) [GMT](#) [Show non-metric](#)

Monday, 30.12.2013		
low tide	9:09 pm PST	- 0.7 meters
Tuesday, 31.12.2013		
high tide	4:35 am PST	+ 3.6 meters
low tide	9:44 am PST	+ 2.3 meters

(computed using historical data, not taking into account weather, etc.
 heights relative to all-time average lowest daily tide)

Averages: [More](#) [Show non-metric](#)

range of tide (MN)	2.33 meters
average high tide (MHW)	+ 5.62 meters
average of high and low tides (MTL)	+ 4.45 meters
average low tide (MLW)	+ 3.28 meters

(all-time averages relative to a reference point at the measurement station)

Tide measurement station: [Show DMS](#) [Show non-metric](#)

station	Seattle, Washington	
coordinates	47.6° North	122.3° West
relative position	2.3 km SSE (from center of Seattle)	

[Units >](#)
[Satellite image >](#)

[Sources](#) [Download page](#) POWERED BY THE WOLFRAM LANGUAGE

Рис. 3. Частковий приклад виведення Wolfram|Alpha

Так, перша формула у род-і неперервного дробу у виводі Wolfram|Alpha для запиту "e" має виведення мовою Wolfram {2, 1, 2, 1, 1, 4, 1, 1, 6, 1, 1, 8, 1, 1, 10, 1, 1, 12, 1, 1, 14, 1, 1, 16, 1, 1, 18, 1, 1, 20}. Цю форму слід використовувати при необхідності подання введення до Mathematica або використання Mathematica як середовища опрацювання результатів.

3. *Аудіоподання* у форматі WAV повертаються деякими род-ами.

4. *Спеціальні типи виведення Wolfram|Alpha.*

На додаток до род-ів та їх даних, результати обчислення API Wolfram|Alpha включають в себе декілька інших типів даних. Частина цих додаткових даних стосується запиту в цілому та подається як високорівневий елемент XML в тілі елемента <queryresult>. Інші дані специфічні для род-у і тому знаходяться як піделементи елемента <rod>.

Wolfram|Alpha робить численні припущення, аналізуючи запит і вирішуючи, як представити його результати. Простим прикладом є багатозначне слово, таке як «е», яке є відомою математичною константою, а також символом, нотою, елементарною часткою, геном тощо. На веб-сайті простір, який знаходиться над першим род-ом, використовується для опису використовуваного припущення та як засіб для його зміни. Через елемент API <assumptions> дані про припущення будуть доступні користувачеві – за наявності, вони розташовується вгорі піделементу <queryresult>. Кожне припущення подається як окремий піделемент <assumption>. У елемента <assumption> є атрибут, який вказує на клас припущення.

У всіх типів припущення одна й та ж сама базова структура: послідовність піделементів <value>, один для кожного можливого значення припущення. Кожен елемент <value> має три атрибути: ім'я, опис та тип виведення. Перший елемент <value> завжди визначає значення припущення, яке було в дійсності для поточного запиту. Приклад запиту «6/5/1976», який Wolfram|Alpha інтерпретує як дату, але немає однозначного визначення способу написання дати, яка може бути записана у вигляді місяць/день/рік або день/місяць/рік, тому генерується припущення – «Assuming day/month/year».

На основі описаних способів опрацювання даних можлива розробка тематичних мобільних програмних засобів навчання – довідкових, обчислювальних, тренувальних та ін., приклади яких представлені у [1]. Освітній розділ сайту (<http://www.wolframalpha.com/educators>) містить численні приклади їх застосування у навчанні не лише природничо-математичних дисциплін (математика, фізика, хімія, астрономія, географія, геологія), а й соціально-гуманітарних (мова, історія).

Список використаних джерел

1. Wolfram|Alpha: Mobile & Tablet Apps [Electronic resource] / Wolfram Alpha LLC – A Wolfram Research Company. – 2014. – Access mode : <http://products.wolframalpha.com/mobile/>.

2. 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.

3. Стрюк М. І. Розробка вільного програмного забезпечення для мобільного доступу до Wolfram|Alpha / М. І. Стрюк, Н. В. Моїсеєнко, О. І. Теплицький // Новітні комп'ютерні технології. – К. : Мінрегіон України. – 2012. – Том X. – С. 132-136.

References (translated and transliterated)

1. Wolfram|Alpha: Mobile & Tablet Apps [Electronic resource] / Wolfram Alpha LLC – A Wolfram Research Company. – 2014. – Access mode : <http://products.wolframalpha.com/mobile/>.

2. 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. Serii # 2. Kompiuterno-oriientovani systemy navchannia : zb. naukovykh prats / Redrada. – K. : NPU imeni M. P. Drahomanova, 2012. – # 12 (19). – S. 102-109. (In Ukrainian)

3. Striuk M. I. Free software development for mobile access to Wolfram|Alpha / M. I. Striuk, N. V. Moiseienko, O. I. Teplytskyi // New computer technology. – K. : Minrehion Ukrainy. – 2012. – Vol. X. – P. 132-136. (In Ukrainian)

Хмарні засоби навчання фізики

Марія Андріївна Сорокопуд
Циклова комісія фізико-математичних дисциплін,
Криворізький коледж Національного авіаційного університету,
вул. Туполева, 1, м. Кривий Ріг, 50045, Україна
lizmary1988@rambler.ru

Анотація. *Метою дослідження* є огляд хмарних засобів, які можуть бути використані в процесі навчання фізики у вищій школі.

Задачами дослідження є аналіз основних варіантів використання хмарних технологій у навчальному процесі, класифікація хмарних засобів навчання фізики, вибір віртуальних фізичних лабораторій та моделюючих програмних засобів.

Об'єктом дослідження є процес навчання фізики у вищих навчальних закладах.

Предметом дослідження є використання хмарних засобів в процесі навчання фізики у вищій школі.

Використані *методи дослідження*: аналіз наукових публікацій.

Результати дослідження. В роботі виділено та розглянуто віртуальні фізичні лабораторії та моделюючі програмні засоби, за допомогою яких стає можливою візуалізація фізичних процесів та активізація навчальної діяльності студентів з фізики.

Основні висновки і рекомендації. Дослідження та впровадження в практику діяльності вищих навчальних закладів хмарних технологій надасть можливість створити освітнє середовище для студентів і викладачів.

Ключові слова: хмарні засоби навчання; віртуальні фізичні лабораторії; моделюючі програмні засоби.

M. A. Sorokopud. Cloud physics teaching aids

Abstract. *Research goals:* an overview of cloud tools that can be used in teaching physics in high school.

Research objectives: to analyze the main uses of cloud technology in the learning process, classification of cloud physics teaching facilities, a selection of virtual private laboratories and modeling software.

The *object of research* is the process of teaching physics in higher education.

The *subject of research* is using of cloud-based tools in teaching physics in high school.

Results of the research. The article highlighted and considered most useful

virtual physical laboratory and simulation software whereby it becomes possible visualization of physical processes and promoting the training of students in physics.

The main conclusions and recommendations. Research and introduction of cloud technologies to higher educational establishments will enable to create a learning environment for students and teachers.

Keywords: cloud-based learning tools; virtual physical laboratory; simulation software.

Affiliation: Department of "Computer and Software Engineering", Kryvyi Rig College of National Aviation University, 1, Tupolev str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: lizmary1988@rambler.ru.

Сьогодні все більше уваги приділяється удосконаленню технологій навчання. Постає гостра необхідність у постійній заміні застарілого обладнання та програмного забезпечення на нове для підвищення рівня підготовки майбутніх спеціалістів. Але, на жаль, не всі навчальні заклади мають можливості (фінансово або технічно) до такого удосконалення. Тому в умовах таких обмежень найбільш вигідним є використання хмарних технологій, що дає можливість забезпечити належний рівень підготовки фахівців та дозволяє значно зменшити витрати.

Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних і надає користувачам мережі Інтернет доступ до комп'ютерних ресурсів сервера, використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу. Тобто за наявності підключення до Інтернету можна виконувати складні обчислення, опрацьовувати дані, використовуючи потужності віддаленого сервера [5].

Основні варіанти використання хмарних технологій у навчальному процесі:

- набір хмарних додатків (електронна пошта, доступ до функцій стандартного офісного пакету);

- хмаро орієнтоване програмування (Web-сервіси дозволяють створювати навчальні програми на будь-якій мові за допомогою хмарного сервісу);

- хмарні сервіси зберігання даних (надається можливість зберігання даних будь-яких типів, починаючи з офісних пакетів та закінчуючи мультимедійною інформацією);

 - комунікації (VoIP);

 - антиспам та антивірус;

 - управління проектами;

 - дистанційне навчання.

Хмарні засоби навчання фізики – це класи програмних засобів, які поділяють на основні (програмне забезпечення (ПЗ) моделювання фізичних процесів; віртуальні лабораторії; табличні процесори; системи комп’ютерної математики; статистичні пакети; ПЗ для захоплення чи запису відео, аудіо тощо; редактори презентацій) і додаткові (ПЗ побудови діаграм зв’язків, станів, класів, об’єктів тощо; мови програмування та бібліотеки; текстові процесори; лабораторні журнали; ПЗ управління проектами; віртуальні тренажери; засоби контент-аналізу; медіа-редактори тощо) [3].

Перелік додаткових засобів може бути розширений з урахуванням конкретних умов реалізації навчання фізики та специфіки виконуваних навчальних фізичних досліджень.

За [3], доцільною є часткова віртуалізація засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики, причому під віртуалізацією розуміють абстракцію компонентів навчального середовища (рис. 1).

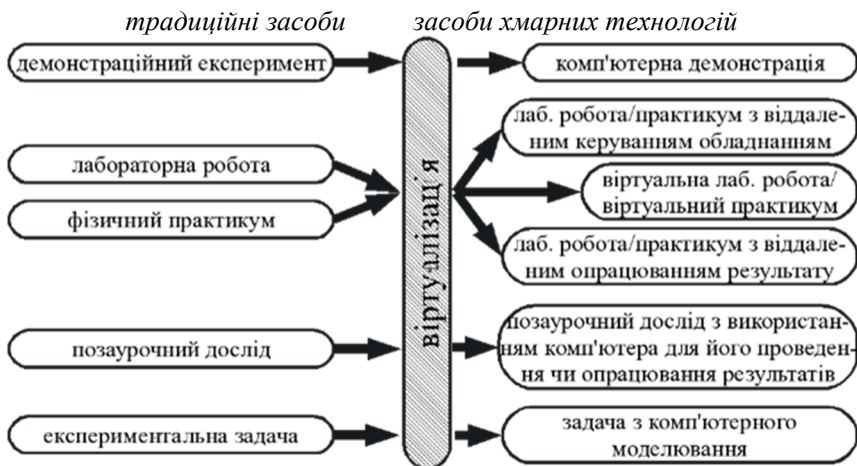


Рис. 1. Віртуалізація засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики

Найчастіше в процесі навчання фізики у вищій школі використовують віртуальні фізичні лабораторії та моделюючі програмні засоби.

Віртуальні фізичні лабораторії – це програмні ресурси, що використовуються для формування та закріплення навичок з фізики, необхідних для подальшого навчання. Використання віртуальних лабораторій надає студентам можливості для осмислення та закріплення теоретичного матеріалу, здійснення контролю знань з певної теми.

Віртуальні фізичні лабораторії містять не тільки інформаційну частину, але і програмні засоби, що надають можливість проводити навчання і контроль за сценаріями, заданими викладачем чи розробником навчального комп'ютерного тренажера [2; 4].

Аналіз літературних джерел показує, що зараз немає єдиної класифікації моделюючих програмних засобів. Дослідники виділяють демонстраційно-моделюючі програмні засоби та педагогічні програмні засоби типу діяльнісного предметно-орієнтованого середовища. Характерними ознаками демонстраційно-моделюючих програмних засобів є їх використання на етапах пояснення нового матеріалу, фронтальної демонстрації моделі об'єкту вивчення. Можливі варіанти ПЗ, які відрізняються за способом формування моделі, видом моделі.

Велика кількість віртуальних фізичних лабораторій та моделюючих програмних засобів перебуває у вільному доступі, зокрема ресурси VirtuLab, PhET, Wolfram Demonstrations Project, COMSOL Multiphysics тощо.

Проблема застосування хмарних технологій в освіті є актуальною та потребує подальшого розвитку. Дослідження та впровадження в практику діяльності вищих навчальних закладів хмарних технологій надасть можливість створити освітнє середовище для студентів і викладачів [1].

Список використаних джерел

1. Єчкало Ю. В. Модель персонального навчального середовища / Ю. В. Єчкало // Новітні комп'ютерні технології. – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет». – 2013. – Том XI. – С. 51-52.
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. 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 10. – С. 117-118.
4. 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.

5. Облачные технологии и образование / [Сейдаметова З. С., Абляимова Э. И., Меджитова Л. М., Сейтвелиева С. Н., Темненко В. А.] ; под общ. ред. З. С. Сейдаметовой. – Симферополь : ДИАЙПИ, 2012. – 204 с.

References (translated and transliterated)

1. Echkalo Yu. V. Model of personal learning environment / Yu. V. Yechkalo // New computer technology. – Kryvyi Rih : DVNZ «Kryvorizkyi natsionalnyi universytet». – 2013. – Vol. XI. – P. 51-52. (In Ukrainian)

2. Kyslova M. A. Rozvytok mobilnoho navchalnoho seredovyshcha z vyshchoi matematyky u pidhotovtsi inzheneriv-elektromekhanikiv : dysertatsiia na здобuttia naukovooho 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. Merzlykin O. V. Perspektyvy zastosuvannia Internet-oriientovanykh tekhnolohii u navchalnykh doslidzhenniakh u kursi fizyky profilnoi shkoly [Prospects of Internet-oriented technologies in educational research in physics course specialized schools] / O. V. Merzlykin // Novitni kompiuterni tekhnolohii. – K. : Minrehion Ukrainy. – 2012. – Tom 10. – S. 117-118. (In Ukrainian)

4. 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)

5. Oblachnye tehnologii i obrazovanie [Cloud computing and education] / [Sejdametova Z. S., Abljalimova Je. I., Medzhitova L. M., Sejtvelieva S. N., Temnenko V. A.] ; pod obshh. red. Z. S. Sejdametovoj. – Simferopol : DIAJPI, 2012. – 204 s. (In Russian)

Електронний журнал як засіб моніторингу рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з 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 опис методів моніторингу рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики. Основним *завданням* – розглянути можливості використання електронного журналу для визначення рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики. *Об'єкт дослідження* – засоби моніторингу та оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики. *Предмет* – використання хмарних технологій для моніторингу та оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики.

У попередніх дослідженнях було показано, що система дослідницьких компетентностей учнів з фізики складається з 14 компетентностей трьох етапів дослідження. Кожна компетентність у свою чергу містить 4 компоненти: когнітивний, праксеологічний, аксіологічний та соціально-поведінковий. Ураховуючи, що внески кожного компоненту кожної компетентності до сформованості системи дослідницьких компетентностей учнів з фізики є різними, визначення рівня сформованості вимагає оцінювання рівня 56 компонентів.

Цей процес потребує значних часових витрат, але математичні дії, що при цьому виконуються, є типовими. Тому моніторинг рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики може бути автоматизовано. Пропонується використовувати хмаро орієнтовані електронні таблиці для створення електронного журналу моніторингу рівня сформованості дослідницьких компетентностей учнів з фізики.

Ключові слова: дослідницькі компетентності з фізики; електронний журнал; учні старшої школи; моніторинг рівня сформованості дослідницьких компетентностей.

O. V. Merzlykin. Electronic grade book as tool for monitoring the level of students' physics research competencies

Abstract. The *purpose* of this study is to describe the methods of monitoring the level of students' physics research competencies. The main *task* is to show the possibilities of electronic grade book using for determination the level of students' physics research competencies. The *object* of study is the

tools of monitoring and evaluation of the level of students' physics research competencies. The *subject* of study is the using of cloud technologies for monitoring and evaluation of the level of students' physics research competencies.

In previous studies it was shown that the system of students' physics research competencies contains 14 competencies of 3 stages of research. Each competence consists of 4 components: cognitive, praxeological, axiological, social and behavioral. Moreover, each component of each competency has different impact on the level of students' physics research competencies. Thus, the evaluation of the level of students' physics research competencies requires the measurement of the levels of 56 components.

This process is pretty time-consuming, but all mathematical operations that are needed for it, are typical. So, the monitoring of the level of students' physics research competencies can be automated. It is proposed to use cloud-based spreadsheets for creating the electronic grade book for monitoring the level of students' physics research competencies.

Keywords: physics research competencies; electronic grade book; high school students; monitoring the level of research competencies.

Affiliation: Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAES of Ukraine, 9, Maksyma Berlyns'koho str., Kyiv, 04060, Ukraine.

E-mail: avm@ccjournals.eu.

У попередніх роботах [1; 3] було побудовано систему дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики. Зокрема, визначено, що такими компетентностями є:

– компетентності, що формуються на *підготовчому* етапі навчального дослідження: компетенція з розробки моделей (ДК11); здатність до планування дослідження (ДК12); здатність користуватися засобами ІКТ для проектування дослідницької діяльності (ДК13); здатність тестувати та налаштовувати обладнання для дослідження (ДК14); здатність прогнозувати результати дослідження (ДК15).

– компетентності, що формуються на *діяльнісному* етапі навчального дослідження: здатність проводити обчислювальні експерименти (ДК21); здатність використовувати вимірні прилади (ДК22); здатність користуватися засобами ІКТ для фіксування перебігу дослідження (ДК23); здатність користуватися засобами ІКТ для моделювання (ДК24).

– компетентності, що формуються на *узагальнювальному* етапі: здатність використовувати методи математичної статистики (ДК31); здатність користуватися засобами ІКТ для опрацювання результатів дослідження та їх презентації (ДК32); здатність робити висновки з одержаних результатів (ДК33); здатність оцінювати правдоподібність

результатів дослідження (ДК34); здатність до вдосконалення комп'ютерної моделі чи натурального експерименту (ДК35) [1, с. 44].

Рівень сформованості кожної з цих компетентностей по-різному впливає на рівень сформованості їх системи в цілому. Крім того, кожна компетентність включає в себе чотири компоненти (когнітивний, праксеологічний, аксіологічний і соціально-поведінковий), внески яких у сформованість даної компетентності теж не є однаковими. Задля виявлення цих внесків було проведено опитування експертів [1, с. 43-44], результати якого подано на рис. 1.

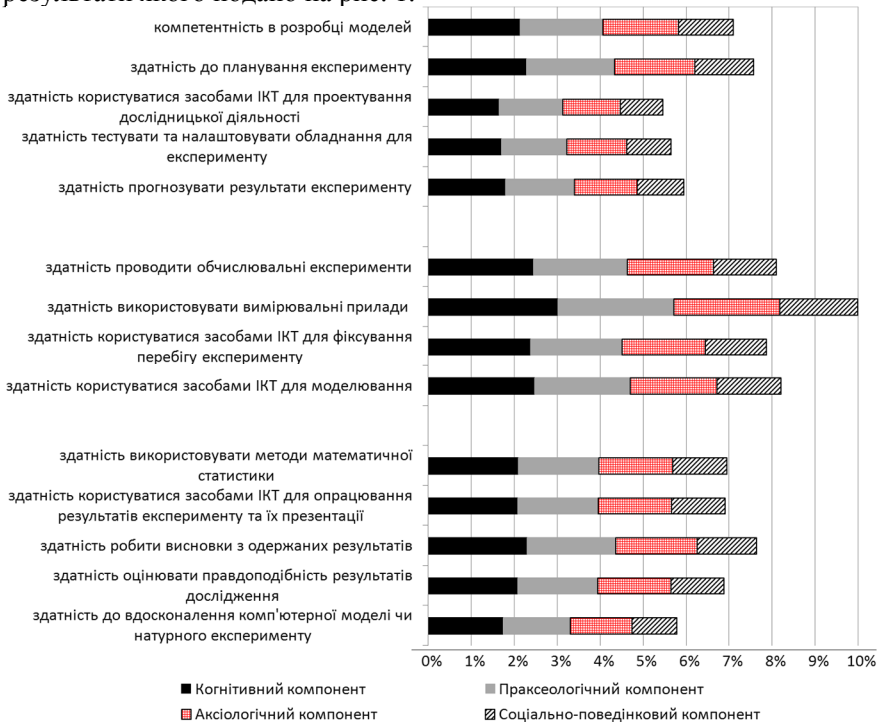


Рис. 1. Внесок кожної компетентності та її компонентів у систему дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики

Таким чином, визначення рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики передбачає необхідність оцінити рівень сформованості 56 параметрів (14 компетентностей по 4 компоненти в кожній). Причому деякі з них (аксіологічні, соціально-поведінкові) можуть бути оцінені вчителем лише в процесі спостереження за навчально-дослідницькою діяльністю учнів. Така оцінка є якісною. Здійснювати її можна за матрицями компетентностей

[1, с. 44], користуючись 4-бальною шкалою.

Для визначення рівня сформованості кожної дослідницької компетентності учнів старшої школи з фізики та всієї системи доцільно використовувати шкалу оцінювання, мінімальне значення якої (0) відповідає неспостереженню оцінюваної компетентності, а максимальне значення (12) – найвищому рівню її сформованості.

Визначення числового значення рівня сформованості дослідницьких компетентностей має виконуватись відповідно до внеску кожної дослідницької компетентності та її компонентів у систему дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики (рис. 1, таблиця 1).

Таблиця 1

Вагові коефіцієнти для визначення числового значення рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики

Шифр компетентності \ Компонент	когнітивний (К)	праксеологічний (П)	аксіологічний (А)	соціально-поведінковий (С)
ДК11	2,15%	1,92%	1,75%	1,28%
ДК12	2,29%	2,04%	1,87%	1,37%
ДК13	1,65%	1,47%	1,35%	0,99%
ДК14	1,70%	1,52%	1,39%	1,02%
ДК15	1,79%	1,60%	1,47%	1,07%
ДК21	2,45%	2,18%	2,00%	1,46%
ДК22	3,02%	2,69%	2,47%	1,80%
ДК23	2,38%	2,12%	1,94%	1,42%
ДК24	2,48%	2,21%	2,03%	1,48%
ДК31	2,10%	1,87%	1,71%	1,25%
ДК32	2,09%	1,86%	1,71%	1,25%
ДК33	2,31%	2,06%	1,89%	1,38%
ДК34	2,08%	1,86%	1,70%	1,24%
ДК35	1,75%	1,56%	1,43%	1,05%

Наступним етапом оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей є визначення інтегрованої оцінки рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей. Обчислення числового значення $V(ДКХУ)$ рівня сформованості дослідницької компетентності ДКХУ виконувалось за формулою:

$$V(ДКХУ) = 4(V_K K_{ХУ} + V_P П_{ХУ} + V_A A_{ХУ} + V_C C_{ХУ}), \text{ де}$$

$K_{ХУ}$, $П_{ХУ}$, $A_{ХУ}$, $C_{ХУ}$ – вагові коефіцієнти когнітивного, праксеологічного, аксіологічного та соціально-поведінкового

компонентів компетентності ДКХУ відповідно;

V_K, V_P, V_A, V_C – відповідні числові значення рівня їх сформованості (0 – рівень несформованості, 1 – низький рівень сформованості, 2 – середній рівень сформованості, 3 – високий рівень сформованості);

4 – коефіцієнт для переведення у 12-бальну шкалу.

Відповідність між оцінкою за 12-бальною шкалою та рівнем сформованості встановлюється у такий спосіб: 0-3 бали – рівень несформованості, 4-6 балів – низький, 7-9 балів – середній, 10-12 – високий.

Числова оцінка рівня сформованості системи дослідницьких компетентностей (СДК) старшокласників у профільному навчанні фізики $V(СДК)$ здійснювалась за формулою:

$$V(СДК) = \sum_{XY} V(ДКХУ).$$

Як видно, оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики є досить громіздким процесом, що потребує значних часових витрат, та має виконуватись паралельно з процесом навчання фізики.

Тому нами запропоновано засіб фіксації рівня розвитку дослідницьких компетентностей учнів: електронний журнал моніторингу дослідницьких компетентностей учнів, що містить перелік дослідницьких компетентностей, опис компонентів, критеріїв та рівнів їх сформованості у вигляді матриць компетентностей, перелік учнів, сторінки для фіксування рівня сформованості компонентів дослідницьких компетентностей (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1		Прізвище, ім'я		ДК11	ДК12	ДК13	ДК14	ДК15	ДК21	ДК22	ДК23	ДК24	ДК31	ДК32	ДК33	ДК34	ДК35	Оцінка	
3		1	Аноцька Валерія	К	0	1	0	1	0	1	1	1	0	2	2	1	1	0	4.49
4	П			0	2	0	1	0	2	1	2	0	2	2	2	1	0		
5	А			0	3	0	1	0	2	2	3	2	1	3	3	1	0		
6		2	Антощенко Дмитро	С	0	3	0	2	0	1	3	2	0	3	2	3	2	0	4.21
7	К			1	2	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	0	
8	П			1	2	0	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	1	2	
9		3	Башинська Катерина	А	2	0	0	2	0	1	2	2	0	1	3	2	2	0	4.98
10	С			3	1	0	2	1	1	2	2	1	2	1	3	2	0		
11	К			2	2	0	1	1	0	1	2	0	2	2	3	3	1		
12		4	Богун Михайло	П	1	2	0	1	1	1	1	1	2	1	3	3	1	7.69	
13	А			1	1	0	1	0	0	1	3	1	2	2	1	1	1		
14	С			1	1	0	1	1	1	2	2	0	3	2	2	2	0		
15				К	2	3	1	3	2	2	3	1	1	3	2	3	2	1	7.69
16	П			2	3	0	2	1	2	3	1	1	2	2	3	3	2		
17	А			2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2	2		
18				С	3	3	0	1	1	2	3	2	2	3	3	2	3	1	7.69
19	К			0	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	0	1	0	

Рис. 2. Фрагмент електронного журналу моніторингу дослідницьких компетентностей учнів

Оскільки математичні дії, необхідні для оцінювання рівня сформованості дослідницьких компетентностей старшокласників з фізики, є шаблонними, то доцільним середовищем реалізації такого журналу є електронні таблиці. Використання ж однієї з хмарних

реалізацій електронних таблиць (на рис. 2 – це Google Sheets) суттєво збільшує просторову, засобову, навчальну мобільність та надає всі переваги, властиві засобам хмарних технологій [2; 4; 5].

Список використаних джерел

1. 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'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20 : Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 42-46.

2. 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. : матеріали наукової конференції / Національна академія педагогічних наук України, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 184-187.

3. Мерзликін О. В. Навчальні дослідження у курсі фізики профільної школи: компетентнісний підхід / О. В. Мерзликін // Збірник наукових праць. Педагогічні науки / [редакційна колегія. : Барбіна Є. С. (відповідальний редактор) та ін.]. – Херсон : ХДУ, 2014. – Випуск 66. – С. 157-163.

4. 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.

5. 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'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. – Вип. 18 : Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. – С. 123-125.

References (translated and transliterated)

1. 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. Atamanchuk (holova, nauk. red.) ta in.]. – Kamianets-Podilskiyi : Kamianets-Podilskiyi natsionalnyi universytet imeni Ivana Ohiiienka, 2014. – Vyp. 20 : Upravlinnia yakistiu pidhotovky maibutnoho vchytelia fizyko-tekhnologichnoho profilu. – S. 42-46. (in Ukrainian)

2. Merzlykin O. V. Zasoby khmarnoho seredovysheha 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. : materialy naukovoi konferentsii / Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy, Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia. – K. : IITZN NAPN Ukrainy, 2014. – S. 184-187. (in Ukrainian)

3. 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 / [redaktsiina kolehiia. : Barbina Ye. S. (vidpovidalnyi redaktor) ta in.]. – Kherson : KhDU, 2014. – Vypusk 66. – S. 157-163. (in Ukrainian)

4. 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)

5. 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.]. – Kamianets-Podilskiyi : Kamianets-Podilskiyi natsionalnyi universytet imeni Ivana Ohiiienka, 2012. – Vyp. 18 : Innovatsii v navchanni fizyky: natsionalnyi ta mizhnarodnyi dosvid. – S. 123-125. (in Ukrainian)

Наші автори

Адаменко Олена Вікторівна, д. пед. н., професор, декан факультету допрофесійної підготовки, професор кафедри державної служби, управління навчальними й соціальними закладами Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (*інформаційні технології в освіті, методологія та методи наукових досліджень, статистичний аналіз даних*)

Антіпова Наталія Андріївна, аспірант Черкаського державного технологічного університету (*медична інформатика*)

Бас Світлана Віталіївна, старший викладач кафедри економічної кібернетики Криворізького національного університету (*компетентісно орієнтовані задачі з математики*)

Бобицька Валентина Іванівна, д. пед. н., професор, професор кафедри освітньої політики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (*освітня політика, професійна підготовка вчителя*)

Брандт Дітріх, доктор природничих наук (фізика), професор ННН University (*системи автоматичного управління, комп'ютерні науки*)

Брінда Торстен, доктор природничих наук, професор дидактики інформатики Інституту інформатики та бізнес-інформатики Університету Дуйсбург-Ессен (*дидактика інформатики*)

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*)

Гладка Людмила Іванівна, к. ф.-м. н., доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*ІТ в навчанні та управлінні навчальним процесом, інтелектуальний аналіз даних*)

Глущенко Володимир Володимирович, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*дистанційне навчання*)

Гнедкова Ольга Олександрівна, асистент кафедри інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики Херсонського державного університету (*мобільне навчання, хмарні технології*)

Гриценко Валерій Григорович, к. пед. н., доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (*проектування*)

та створення систем управління освітнім процесом)

Грицук Оксана Вікторівна, к. психол. н., доцент, доцент кафедри психології Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (*психологія психічних станів, емоційне вигорання*)

Грицук Юрій Валерійович, к. т. н., доцент, доцент кафедри вищої і прикладної математики та інформатики, начальник Центру комп'ютерних та інформаційних технологій Донбаської національної академії будівництва і архітектури (*методика викладання інформатики та інформаційних технологій у ВНЗ*)

Грогер Мартін, доктор природничих наук (дидактика хімії), професор дидактики хімії Зігенського університету (*дидактика хімії*)

Дін Девід Е., доктор філософії (управління освітою), менеджер електронного навчання Відділу інформаційних технологій Університету Східного Вашингтону (*ІКТ в освіті*)

Ємець Марина Петрівна, студент Черкаського державного технологічного університету (*хмарні технології*)

Єчкало Юлія Володимирівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри фундаментальних і соціально-гуманітарних дисциплін Криворізького металургійного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*ІКТ у навчанні фізики студентів вищих навчальних закладів*)

Железнякова Єліна Юріївна, к. ф.-м. н., доцент, доцент кафедри вищої математики та економіко-математичних методів Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця (*дистанційне навчання*)

Житеньова Наталя Василівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди (*технології візуалізації, вебоμετρία, інфографіка*)

Змівська Ірина Віталіївна, старший викладач кафедри вищої математики та інформатики Харківського торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету (*дистанційне навчання*)

Ішутіна Олена Євгенівна, к. пед. н., асистент кафедри теорії і практики початкової освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (*лінгвометодична компетентність студентів-філологів*)

Кіяновська Наталія Михайлівна, к. пед. н., доцент кафедри вищої математики Криворізького національного університету (*використання ІКТ в освіті*)

Кобзар Дарина Сергіївна, студент Черкаського державного технологічного університету (*хмарні технології*)

Косова Катерина Олексіївна, к. пед. н., доцент кафедри прикладної математики Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського (*методика навчання інформатики, інклюзивна освіта*)

Кулагін Олександр Іванович, студент Черкаського державного технологічного університету (*інформаційні системи*)

Кулініч Юлія Андріївна, студент ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*ІКТ в освіті, професійне навчання*)

Кухаренко Володимир Миколайович, к. т. н., доцент, керівник Проблемної лабораторії дистанційного навчання Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*дистанційне навчання*)

Малоїван Марина Вікторівна, к. пед. н., викладач кафедри англійської філології Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*теорія навчання, ІКТ в освіті, дистанційне навчання*)

Маркова Євгенія Сергіївна, старший викладач кафедри фундаментальних та інженерно-педагогічних дисциплін Бердянського державного педагогічного університету (*інформатизація початкової ланки освіти*)

Маркова Оксана Миколаївна, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*використання хмарних технологій у навчанні майбутніх ІТ-фахівців*)

Матвєєва Ельвіра Фарідовна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри неорганічної та біоорганічної хімії Астраханського державного університету (*професійно-методичне самоосвіта, віртуальна освіта*)

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*)

Михалевич Володимир Маркусович, д. т. н., професор, завідувач кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету (*математичне моделювання накопичення пошкоджень в матеріалах та граничного стану, інформаційні технології викладання математично спрямованих дисциплін на основі системи символічної математики Maple*)

Мкртчян Вардан Суренович, 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*)

Модло Євгеній Олександрович, старший викладач кафедри комп'ютерних систем автоматизованого управління електроприводом Криворізького національного університету (*хмарні технології навчання, комп'ютерне моделювання*)

Олексюк Василь Петрович, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики та методики її викладання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (*хмарні технології в освіті*)

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*)

Пліш Ірина Валеріївна, к. пед. н., директор Спеціалізованої школи – дитячого садка «Лісова казка», педагогічний консультант приватної гімназії «Апогей» (*ІКТ управління навчальним закладом*)

Попель Майя Володимирівна, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України (*хмарні технології, хмарні системи, системи комп'ютерної математики*)

Пратт Гері Л., директор з інформаційних технологій Відділу інформаційних технологій Університету Східного Вашингтону (*ІКТ в освіті*)

Процька Світлана Миколаївна, викладач кафедри теорії та історії педагогіки Київського університету імені Бориса Грінченка (*ІКТ в освіті, комп'ютерно орієнтована методика*)

Рассовицька Марина Віталіївна, старший викладач кафедри моделювання та програмного забезпечення ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*хмарні технології, ІКТ навчання, комбіноване навчання, інформатика*)

Рашевська Наталя Василівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри вищої математики ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання математичних дисциплін*)

Семеріков Сергій Олексійович, д. пед. н., професор, завідувач кафедри фундаментальних і соціально-гуманітарних дисциплін Криворізького металургійного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі, інформаційно-комунікаційні технології в освіті*)

Словак Катерина Іванівна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри вищої математики ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*ІКТ в*

освіті)

Смірнова Алла Іванівна, викладач кафедри розробки програмного забезпечення Запорізького електротехнічного коледжу Запорізького національного технічного університету (*хмарні технології в освіті*)

Сорокопуд Марія Андріївна, викладач циклової комісії фізико-математичних дисциплін Криворізького коледжу Національного авіаційного університету (*ІКТ в освіті та науці*)

Стрюк Андрій Миколайович, к. пед. н., доцент кафедри моделювання та програмного забезпечення Криворізького національного університету (*ІКТ в навчальному процесі, системне програмування*)

Сук Олександр Пилипович, к. ф.-м. н., професор, керівник Центру дистанційної освіти Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (*загальна фізика, електродинаміка, інформаційні технології в освіті*)

Ткачук Вікторія Василівна, викладач кафедри інженерної педагогіки та мовної підготовки ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*мобільні ІКТ, ІКТ в освіті, інформатичні дисципліни, професійна підготовка інженерів-педагогів*)

Томіліна Анна Олександрівна, к. пед. н., викладач кафедри англійської філології Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*теорія навчання, ІКТ в освіті, дистанційне навчання*)

Унланд Райнер, доктор природничих наук, професор комп'ютерних наук Інституту інформатики та бізнес-інформатики Університету Дуйсбург-Ессен (*системи управління базами даних, мультиагентні системи, сервісно орієнтована архітектура, «розумний дім»*)

Хараджян Наталя Анатоліївна, к. пед. н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет» (*підготовка фахівців з інформаційних технологій*)

Черничкіна Тетяна Іванівна, викладач Харківського торговельно-економічного коледжу Київського національного торговельно-економічного університету (*хмарні технології, мобільне навчання*)

Чухно Михайло Васильович, аспірант кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету (*інноваційні технології в освіті, системи комп'ютерної математики, ІКТ в освіті, ООП, системне адміністрування*)

Шишкіна Марія Павлівна, к. філос. н., старший науковий співробітник, завідувач відділу інформатизації навчально-виховних закладів Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (*ІКТ в освіті*)

Шиян Надія Іванівна, д. пед. н., професор, проректор з наукової роботи Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (*інформаційні технології в освіті*)

Яцько Оксана Мирославівна, асистент кафедри комп'ютерних дисциплін Буковинського державного фінансово-економічного університету (*комп'ютерно орієнтована методична система навчання економічної інформатики майбутніх фахівців у фінансовій сфері*)

Алфавітний покажчик

О. В. Адаменко	100	М. В. Малоіван	225
Н. А. Антіпова	269	Є. С. Маркова	147
С. В. Бас	309	О. М. Маркова	244
В. І. Бобрицька	67	Е. Ф. Матвєєва	54
Д. Брандт	54, 58	О. В. Мерзликін	322
Т. Брінда	54, 58	В. М. Михалевич	295
Т. А. Вакалюк	20	В. С. Мкртчян	54, 58
В. Є. Величко	125	Є. О. Модло	233
Л. І. Гладка	182	В. П. Олексюк	25
В. В. Глущенко	204	Л. Ф. Панченко	111
О. О. Гнедкова	164	І. В. Пліш	45
В. Г. Гриценко	182	М. В. Попель	301
О. В. Грицук	50	Г. Л. Пратт	177
Ю. В. Грицук	50	С. М. Процька	67
М. Грогер	54, 58	М. В. Рассовицька	40
Д. Е. Дін	177	Н. В. Рашевська	278
М. П. Ємець	274	С. О. Семеріков	233
Ю. В. Єчкало	152	К. І. Словак	309
Е. Ю. Железнякова	194	А. І. Смірнова	85
Н. В. Житєнєва	77	М. А. Сорокопуд	317
І. В. Зміївська	194	А. М. Стрюк	40
О. Є. Ішутіна	96	О. П. Сук	62
Н. М. Кіяновська	286	В. В. Ткачук	188
Д. С. Кобзар	274	А. О. Томіліна	225
К. О. Косова	213	Р. Унланд	54, 58
О. І. Кулагін	269	Н. А. Хараджян	263
Ю. А. Кулініч	188	Т. І. Черничкіна	158
В. М. Кухаренко	136	М. В. Чухно	295
		М. П. Шишкіна	9
		Н. І. Шиян	58
		О. М. Яцько	249

Index

O. V. Adamenko	100		
N. A. Antipova	269		
S. V. Bas	309		
V. I. Bobrytska	67	V. P. Oleksyuk	25
D. Brandt	54, 58	L. F. Panchenko	111
T. Brinda	54, 58	I. V. Plish	45
T. I. Chernichkina	158	M. V. Popel	301
M. V. Chukhno	295	G. L. Pratt	177
D. E. Dean	177	S. M. Protska	67
Yu. V. Echkalo	152	N. V. Rashevskaya	278
V. V. Gluschenko	204	M. V. Rassovytska	40
O. O. Gnedkova	164	S. O. Semerikov	233
O. V. Gritsuk	50	N. I. Shiyani	58
Yu. V. Gritsuk	50	M. P. Shyshkina	9
M. Gröger	54, 58	K. I. Slovak	209
L. I. Hladka	182	A. I. Smirnova	85
V. H. Hrytsenko	182	M. A. Sorokopud	317
O. Ye. Ishutina	96	A. M. Striuk	40
N. A. Kharadzjan	263	O. P. Suk	62
N. M. Kiianovska	286	V. V. Tkachuk	188
D. S. Kobzar	274	A. O. Tomilina	225
J. A. Koolinich	188	R. Unland	54, 58
E. A. Kosova	213	T. A. Vakaliuk	20
V. N. Kukhareno	136	V. E. Velichko	125
O. I. Kulagin	269	O. M. Yatsko	249
M. V. Maloivan	225	M. P. Yemets	274
O. M. Markova	244	E. Yu. Zhelezniakova	194
Ye. S. Markova	147	N. V. Zhytyenyova	77
E. F. Matveeva	54	I. V. Zmiyivska	194
O. V. Merzlykin	322		
V. S. Mkrtychian	54, 58		
E. O. Modlo	233		
V. M. Mykhalevych	295		

Науковий журнал

Новітні комп'ютерні технології

Новые компьютерные технологии

New computer technology

Том XII

спецвипуск «Хмарні технології в освіті»

Підп. до друку 25.12.2014

Папір офсетний № 1

Ум. друк. арк. 19,46

Формат 60×84/16

Зам. № 1-2512

Тираж 300 прим.

Віддруковано у КП «Жовтнева районна друкарня»
Україна, 50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 2А
Тел. +380564016393

E-mail: semerikov@ccjournals.eu