

Олена Глазунова, Тетяна Волошина
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНОГО ХМАРООРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ РОЗВИТКУ ОСОБИСТІСНИХ ТА ПРОФЕСІЙНИХ НАВИЧОК У МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ

© Глазунова О., Волошина Т., 2017

Статтю присвячено проблемі використання гібридного хмароорієнтованого середовища для навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій у вищих навчальних закладах. Вирішується завдання проектування та створення середовища, використання якого уможливить ефективний розвиток професійних компетентностей студентів ІТ-спеціальностей, а також, навичок софт скілз.

Ключові слова: гібридне хмароорієнтоване освітнє середовище, софт скілз, хмарні технології

The article devoted to the use of hybrid cloud-based environment for the training of future professionals in higher education. Solve the problem of designing and creating an environment of use which will provide effective development of professional competencies of students of IT specialties and soft skills

Key words: hybrid cloud-oriented educational environment, soft skills, cloud technology

Постановка проблеми

Сучасні програмісти повинні володіти не лише професійними знаннями та навичками, але і так званими “м’якими навичками” (софт скілз). Дослідження, проведені у Гарвардському та Стенфордському університетах, показали, що лише 15 % кар’єрного успіху забезпечує рівень професійних навичок, тоді як інші 85 % – це софт скілз [1]. Філіп Мос і Кріс Тіллі у своїх дослідженнях визначають софт скілз як здібності та риси, які стосуються особистості, ставлення, поведінки, а не формальних чи технічних знань [2]. За даними міжнародного економічного форуму у Давосі, визначено 10 навичок, які будуть затребувані, щоб досягти успіху в четвертій промисловій революції до 2020 року, а саме: 1) вирішення складних проблем, 2) критичне мислення, 3) творчість, 4) управління людьми, 5) взаємодія з іншими, 6) емоційний інтелект, 7) оцінка та прийняття рішень, 8) орієнтація на сервіс, 9) ведення переговорів та 10) когнітивна гнучкість [3]. Сучасні роботодавці в ІТ-індустрії розраховують на те, що кандидат матиме десятки різноманітних умінь: здатність креативно мислити й управляти часом, навички комунікації, нетворкінгу, керування проектами, ефективною роботою в команді. Формувати професійні та особистісні навички у майбутніх ІТ-фахівців можливо за традиційного аудиторного навчання. Значна кількість методів та технологій вирішують проблему ефективної підготовки майбутніх програмістів, зокрема, змішане навчання, перевернутий клас, проблемне навчання, проектна методика тощо. Зазвичай, усі ці методики використовують ІКТ, електронно-освітнє середовище (ЕОС), веб-ресурси для їхньої реалізації.

Мета вищої освіти в галузі ІТ – надати якісні фундаментальні знання, які можуть слугувати міцною основою для побудови стрімко змінних комерційних технологічних надбудов. Вищим навчальним закладам усього світу, їхнім викладачам і вченим часом нелегко встигнути за новими трендами, відстежувати зміни в комерційних технологіях компаній-вендорів. Мови програмування та ІТ-технології (С#, Java, JavaScript, Python, HTML5 та інше), що поставляються комерційними компаніями, розвиваються стрімко і, часто, непередбачувано. Перед університетською ІТ-освітою є

два завдання, які допоможуть забезпечити належний рівень підготовки студентів ІТ-спеціальностей, одне з них – постійне підвищення кваліфікації викладачів та залучення до організації навчання сертифікованих навчальних центрів, друге – створення навчального середовища, завдяки якому студенти зможуть розвивати свої професійні та особистісні навички.

Яким має бути ЕОС для навчання майбутніх ІТ-фахівців – та проблема, якій присвячена ця стаття, зокрема ефективність його застосування для розвитку особистісних та професійних навичок.

Результати дослідження

Проблеми формування інформаційно-освітнього середовища навчального закладу висвітлено в працях вітчизняних вчених Бикова В. Ю., Богачкова Ю. М., Панченко Л. Ф. та ін. Зокрема, Биков В. Ю. трактує поняття е-навчальне середовище (e-learning enviroment) як різновид навчального середовища, що являє собою цілеспрямовано побудований імітаційно-формульований, навчально-пізнавальний, організаційно-технологічний та інформаційно-комунікаційний простір, в якому забезпечуються необхідні та достатні умови для ефективного досягнення цілей е-педагогічних систем [4].

Панченко Л. Ф. [5] визначає інформаційно-освітнє середовище університету як відкриту багатовимірну педагогічну реальність, що включає психолого-педагогічні умови, сучасні інформаційно-комунікаційні технології і засоби навчання, і забезпечує взаємодію, співпрацю, розвиток особистості викладачів і студентів у процесі вирішення освітніх завдань.

Як “єдиний інформаційний простір навчального закладу, побудований на основі інтеграції інформаційних даних на електронних носіях, інфокомунікаційних технологій взаємодії, що включає в себе віртуальні бібліотеки повнотекстових електронних ресурсів, медіа-матеріалів, структуровані електронні навчальні курси, які використовуються на основі принципів нової педагогічної системи, середовищ для колективної роботи та системи управління навчальним процесом” визначається ЕОС у [6].

Найпопулярнішою, найзручнішою та найефективнішою технологією організації такого середовища є технологія хмарних обчислень. Національний інститут стандартів і технологій (NIST) визначає хмарні обчислення так: “Хмарні обчислення є моделлю для забезпечення зручного, “на вимогу” доступу до мережі, щоб загальний пул обчислювальних ресурсів (наприклад, мережі, сервери, системи зберігання, застосування і послуг), був швидко доступний з мінімальними зусиллями управління або взаємодії постачальника послуг” [71].

Середовище хмарних обчислень забезпечує необхідну основу для інтеграції платформ і технологій. Вона інтегрує навчальні та дослідницькі ресурси, розподілені по різних місцях, використовуючи існуючі умови якомога більше, щоб задовольнити вимоги викладання і навчання [8].

Шириться термін “академічна хмара”, який у [6] визначається як інформаційно-комунікативна технологія галузі освіти побудована на основних засадах хмарних технологій та спрямована на надання освітніх послуг на базі навчальних закладів. “Академічна хмара” університету – це хмаро-орієнтоване середовище навчального закладу, що є поєднанням технічних, програмно-технологічних, інформаційних ресурсів та сервісів, які функціонують на основі технологій хмарних обчислень та забезпечують навчальну діяльність студентів університету за допомогою локальної мережі навчального закладу та Інтернет-мережі [6].

Вищі навчальні заклади в більшості використовують гібридні хмарні середовища для організації навчання студентів, інтегруючи внутрішню хмару та зовнішні. Отже, гібридне хмароорієнтоване освітнє середовище вищого навчального закладу – це система, яка поєднує академічну хмару навчального закладу із зовнішніми академічними хмарами на основі інтеграції їхніх ресурсів до освітнього середовища навчального закладу.

В Національному університеті біоресурсів і природокористування України для підготовки бакалаврів за ІТ-спеціальностями було спроектовано гібридне хмаро орієнтоване середовище, яке поєднує в собі внутрішні й зовнішні ресурси та сервіси (рис. 1).

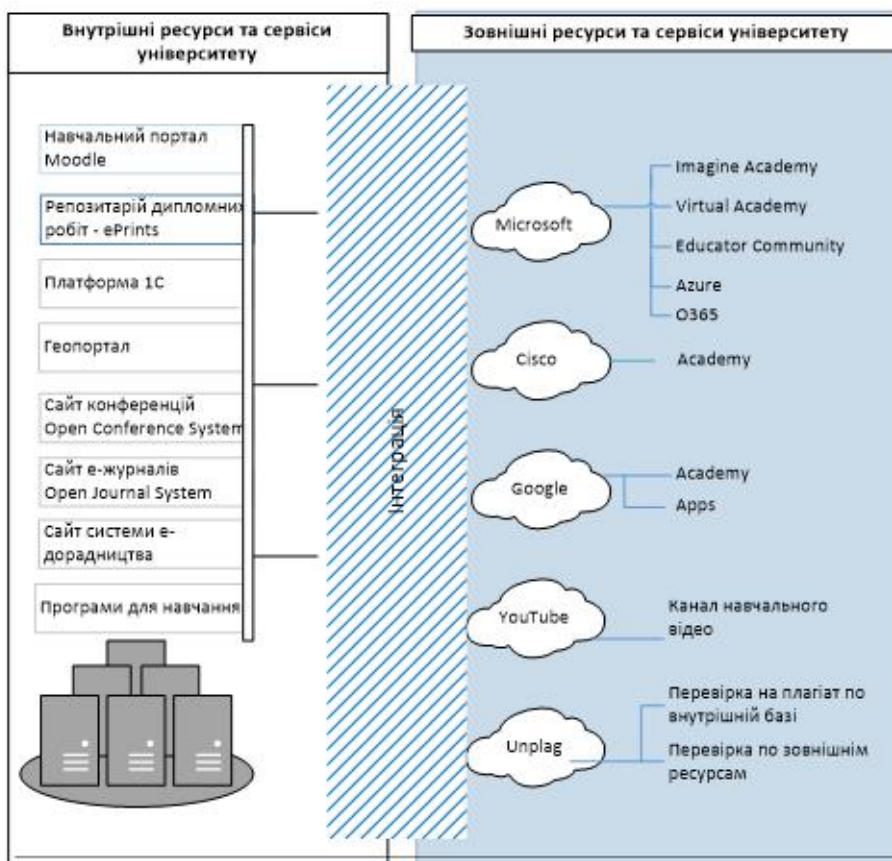


Рис. 1. Модель гібридного хмароорієнтованого середовища ВНЗ

ЕОС університету забезпечує студентів ІТ-фаху:

- електронним навчальним курсом з кожної дисципліни;
- електронними варіантами друкованих посібників;
- програмними середовищами для виконання практичних, лабораторних робіт за допомогою віртуального робочого столу;
- середовищем для вдосконалення практичних навичок з програмування (автоматизована система ejudge).

Усі ресурси та сервіси, які забезпечують кожну з дисциплін, інтегруються в електронному навчальному курсі (рис. 2). Ефективність застосування такого середовища досліджена у [6], де зазначено, що успішність зросла на 6 %, рівень задоволеності процесом навчання – на 12 %, рівень самостійності – на 8 %, рівень мотивації – на 17 %.

У програмі підготовки майбутніх програмістів важливу роль відіграє стимулювання постійної практики студентів з мов програмування та володіннями стандартними алгоритмами. Тому у ЕОС університету інтегровано автоматизовану систему ejudge, завдяки якій стало можливим надавати студентам значну кількість завдань з програмування для самостійної роботи і при цьому забезпечувати автоматизовану перевірку їх виконання.

Велике значення для формування у майбутнього ІТ-фахівця професійних навичок та навичок софт скілз має системне використання зовнішніх академічних хмар, таких корпорацій як Microsoft, Cisco, IBM тощо. НУБіП України має ліцензійну угоду з Майкрософт Enrollment for Education Solutions. Студентам і викладачам відкрито доступ до хмарного сервісу Microsoft Office 365, який надає доступ до різних програм та послуг на основі платформи Microsoft Office, електронної пошти бізнес-класу, функціоналу для спілкування та управління документами. Крім того, студентам рекомендовано використовувати віртуальну академію Microsoft Virtual Academy (MVA), освітній портал, де доступні інтерактивні навчальні курси з мов програмування, розробки додатків, Windows

Server 2012, Windows 8, віртуалізація, розробка додатків для HTML5, Windows і Windows Phone, Microsoft Office 365, SQL Server, Azure і System Center та Microsoft Imagine Academy. Для забезпечення студентів програмами для навчання отримано доступ до Microsoft Imagine, що надає студентам безкоштовний доступ до інструментів проектування та розробки програмного забезпечення. А на платформі Microsoft (Windows) Azure надано можливість розробки, виконання програм і зберігання даних на серверах, розташованих у розподілених дата-центрах.

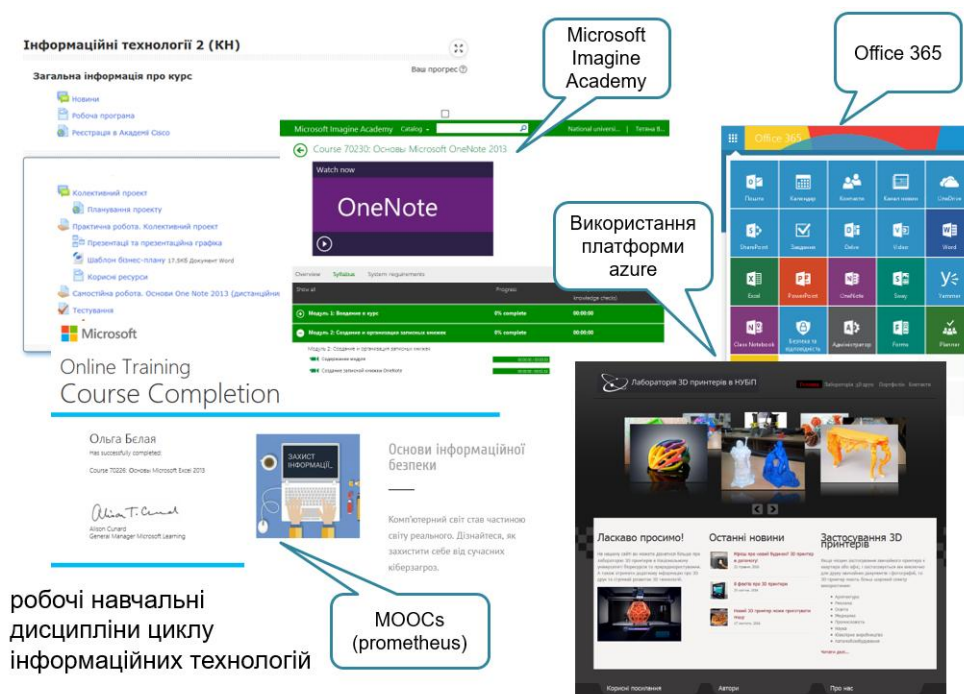


Рис. 2. Приклад інтеграції ресурсів та сервісів у рамках вивчення дисциплін циклу інформаційних технологій

До проведення педагогічного експерименту були залучені студенти спеціальностей “Комп’ютерні науки”, “Комп’ютерна інженерія”, “Інженерія програмного забезпечення”.

Експериментальна група, на відміну від контрольної, додатково отримувала доступ до Microsoft Office 365, проходила дистанційно курс з програмування на віртуальній академії Microsoft Virtual Academy, Cisco та мала запропонований перелік професійних блогів, об’єднаних у соціальних мережах ІТ-спеціалістів, масових відкритих електронних курсів для вивчення програмування, різних інтернет-ресурсів.

Курси мережевої академії Cisco дали можливість студентам ознайомитись із функціональними можливостями апаратних засобів і компонентами програмного забезпечення, будовою комп’ютерних мереж, ознайомитись з проблемами безпеки та методами їх вирішення, отримати навички збору та налаштування комп’ютера, встановлення операційних систем, програмного забезпечення, а також пошуку та усунення проблем, які пов’язані з апаратними та програмними засобами комп’ютера.

Використовуючи соціальні мережі, ІТ-фахівці можуть набувати самостійно нові знання, оскільки в них є відкритий доступ до професійно-орієнтованої інформації, яка висвітлюється у журналах, газетах, книгах, відео, блогах тощо, здійснювати швидкий обмін інформацією між учасниками груп, які є користувачами соціальних мереж і мають спільні професійні інтереси, обговорювати питання, що стосується сфери інформаційних технологій. Крім соціальних мереж, є спеціальні сайти професійного спрямування в галузі ІТ, які містять велику кількість інструкцій користувачів, зразків коду, посилань на скачування програмного забезпечення, дискусійних форумів, блогів тощо.

Результати успішності з дисципліни “Алгоритмізація і програмування” у контрольній і експериментальній групах вимірювалися за допомогою контрольної роботи, а рівень самостійності та мотивації за допомогою методів спостереження та опитування. Результати експерименту подані у таблиці 1. Як свідчать результати дослідження, в експериментальній групі значно зростає рівень самостійності студентів при розв’язуванні завдань, виконанні інших поставлених задач. Студенти експериментальної групи стають більш мотивованими та готовими до вирішення нестандартних завдань.

Таблиця 1

**Результати педагогічного експерименту застосування
гібридного хмароорієнтованого середовища**

Показник	Контрольна група	Експериментальна група
Успішність (середній бал), максимальний бал – 100	64,8	79,6
Рівень самостійності (високий / середній / низький), %	17 / 35 / 48	48 / 35 / 17
Рівень мотивації (високий / середній / низький), %	15 / 55 / 30	44 / 48 / 8

Створене таким чином гібридне хмароорієнтоване середовище для студентів ІТ-спеціальностей, яке поєднало можливості внутрішньоуніверситетського електронного освітнього середовища (інтернал) та зовнішніх сервісів Майкрософт та Cisco, де університет отримав свою частину “академічної” хмари (екстернал), дало можливість, крім професійних навичок, розвивати також навички софт скілз, а саме: особистої ефективності (група 1) та комунікативні навички (група 2) відповідно до класифікації Длугонович Н. А. [9]. Крім 1 та 2 груп, у цій класифікації виділяються управлінські та стратегічні навички. Додавши до класифікації навички критичного мислення та управління інформацією (група 5), які виділяє індійський дослідник В. Сараванан [10], ми отримуємо особистісні навички.

На основі наведеної класифікації навичок софт скілз під час проведення педагогічного експерименту було поставлене завдання визначити низку показників особистої ефективності студентів, комунікативних та управлінських навичок, а також управління інформацією. Зокрема, щоб визначити, наскільки студент вміє управляти своїм часом, групам дали завдання, де чітко розписано: вид, початок та відповідно кінець роботи. Для виявлення формального та неформального лідерів групи, вміння її згуртувати використовували соціометричну техніку, розроблену Дж. Морено [11]. Студентам пропонували відповісти на кілька питань соціометричної картки, при цьому кількість виборів була обмежена. Далі за цими результатами було визначено індекс згуртованості групи, що визначає внутрішню емоційну атмосферу колективу. Студенти ЕГ продемонстрували якості швидшого просування від ідей до вміння порівняно з КГ, що свідчить про сформованіші якості особистої ефективності, комунікації, вміння впливати на довколишніх, здатність бачити кінцевий результат у запланованій роботі, керувати процесом.

Висновки

У результаті проведеного дослідження спроектовано та реалізовано гібридне хмароорієнтоване середовище, яке інтегрує компоненти власної академічної хмари університету, такі як: електронні навчальні курси, електронні посібники та електронні варіанти друкованих посібників, відеоресурси, віртуальний робочий стіл та середовище для автоматизованої перевірки виконання завдань з програмування; з компонентами академічних хмар Microsoft та Cisco та зовнішніми хмарними сервісами. Ефективність використання такої гібридної хмари при вивченні

програмування студентами ІТ-спеціальностей була перевірена у ході педагогічного експерименту, який засвідчив не лише зростання успішності (в середньому на 14 %), а й розвиток особистісних навичок, необхідних для кар'єрного успіху майбутніх ІТ-фахівців.

Література

1. Соціальні компетенції молодих фахівців: результати реалізації міжнародного проекту ТЕМПУС "IMPRESS" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.edu-trends.info/tempus-impres/>
2. Moss P., Tilly C. *Soft skills and race: An investigation of black men's employment problems. Work and Occupations.* – 1996. – 23 (3). – S. 252.
3. *The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution* [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (дата звернення 03.06.2017).
4. Заголовок з екрану
4. Биков В. *Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія* / В. Биков. – К.: Атіка, 2009. – 648 с.
5. Панченко Л. Ф. *Інформаційно-освітнє середовище сучасного університету: монографія* / Л. Ф. Панченко. – М-во освіти і науки України, держ. закл. "Луган. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка". – Луганськ: ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2010. – 279 с.
6. *Теоретико-методичні засади проектування та застосування системи електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю* [Текст]: дис. д-ра пед. наук: 13.00.10 / Глазунова Олена Григорівна; Національна академія педагогічних наук України інститут інформаційних технологій і засобів навчання. – Київ, 2015. – 450 арк. – арк. 164-166
7. *National Institute of Standards and Technology* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nist.gov/> (дата звернення 03.06.2017). – Заголовок з екрану
8. Srinivasa Rao, Ratna Kumari Challa. *Adoption of Cloud Computing In Education and Learning // International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Vol. 2, Issue 10, October 2013 s. 4160-4163.*
9. Длугонович Н. А. *Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців* / Вісник Хмельницького національного університету, №6, 2014 (219) с. 239-242
10. V. Saravanan. *Sustainable Employability Skills for Engineering Professionals / The Indian Review of World Literature in English, Vol. 5 No.II – July, 2009*
11. Морено Дж. *Сорціометрія. Експериментальний метод и наука об обществе. М: "Иностранная литература", 1958*

UDC 378:004

Olena Hlazunova, Tetyana Voloshina

National University of Life and Environment Sciences of Ukraine, Kyiv

HYBRID CLOUD-ORIENTED ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF PERSONAL AND PROFESSIONAL SKILLS IN THE FUTURE IT PROFESSIONALS

© Hlazunova O., Voloshina T., 2017

Introduction

Modern employers in the IT industry expect that the candidate will have dozens of varied skills: the ability to think and manage time in a creative way, communication skills, network, project management, and effective team work. A significant number of methods and technologies solve the problem of the effective preparation of future programmers, in particular, mixed learning, inverted class, problem learning, design methodology, etc. Usually, all these methods use ICT, the electronic-learning environment (ELE), web resources for their implementation.

Analysis of the latest sources of literature.

Problems of creating the informational and educational environment of the educational institution based on a cloud-oriented approach are highlighted in the works of scientists Bykov V.Yu., Bogachkov Yu.M., Panchenko L.F., Moss P., Tilly C., Srinivasa Rao, Ratna Kumari Challa, V. Saravanan and others.

Purpose of the research

The task of creating a learning environment that will enable students to develop their professional and personal skills is faced with university IT education. What should ELE be for the training of future IT professionals - the problem that this article is devoted to, in particular the effectiveness of its application for the development of personal and professional skills.

Discussion

A hybrid cloud-oriented environment was designed to teach bachelors for IT specialties. It combines internal and external resources and services. All resources and services that provide academic disciplines are integrated into an e-learning course. The systemic use of external academic clouds, such as Microsoft, Cisco, IBM, etc., is of great importance for the future IT specialist in the development of professional and soft skills.

Conclusions

As a result of the research, a hybrid cloud-oriented environment was designed and implemented. It integrates the components of its own academic cloud of the university, such as: e-learning courses, electronic manuals and electronic versions of printed guides, video resources, virtual desktops and environments for automated verification of programming tasks; with Microsoft's and Cisco's academic clouds and other cloud-based services. The effectiveness of the use of such a hybrid cloud in studying IT programming by students was tested during a pedagogical experiment, which showed not only the growth of professional skills (an average of 14 %), but also the development of personal skills necessary for the career success of future IT professionals

References

1. *Social competences of young specialists: results of the implementation of the international project TEMPUS "IMPRESS" [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.edu-trends.info/tempus-impress/>.*
2. Moss P., Tilly C. *Soft skills and race: An investigation into black men's employment problems. Work and Occupations.* – 1996 (23) (3). – S. 252.
3. *The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution [Electronic resource] – Access mode <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (application date 03.06.2017). – Title from the screen.*
4. Bykov V. *Models of Open Educational Systems: Monograph / V. Bykov. – K.: Atika, 2009. – 648 p.*
5. Panchenko L. F. *Information and educational environment of the modern university: monograph / L. F. Panchenko. / Ministry of Education and Science of Ukraine, state. Shut up "Lugansk National University named after Taras Shevchenko". – Lugansk: LNU named after Taras Shevchenko, 2010. – 279 p.*
6. *Theoretical and methodical principles of designing and application of the system of electronic education of future specialists in information technologies in universities of agricultural profile [Text]: diss. Dr. Ped. Sciences: 13.00.10 / Glazunova Elena Grigorievna; National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine Institute of Information Technologies and Learning Tools., Kyiv, 2015. 450 arcs.*
7. Biloochko TV *Informational and educational environment of a higher educational institution / T. V. Biloochko // Innovative computer technologies in high school: materials of 3rd scientific-practical conference, October 18–20, 2011, Lviv; National University "Lviv Polytechnic"; Editorial Board: D. V. Fedasyuk, L. D. Ozirkovsky, T. V. Tchaikovsky. – Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House, 2011. – P. 6–9.*
8. *National Institute of Standards and Technology [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.nist.gov/> (application date 03.06.2017). – Title from the screen/*
9. Srinivasa Rao, Ratna Kumari Challa. *Adoption of Cloud Computing in Education and Learning // International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering Vol. 2, Issue 10, October 2013 s. 4160–4163.*
10. Dlugunovich N. A. *Soft skills as an integral part of the training of IT specialists / Herald Khmelnytsky National University, No. 6, 2014 (219) p. 239–242.*
11. V. Saravanan. *Sustainable Employability Skills for Engineering Professionals / The Indian Review of World Literature, Vol. 5 No.II – July, 2009.*
12. Moreno J. *Sortiometry. Experimental method and science about society. – M: "Foreign Literature, 1958.*