

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

с. 117]:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

середовища ВНЗ.

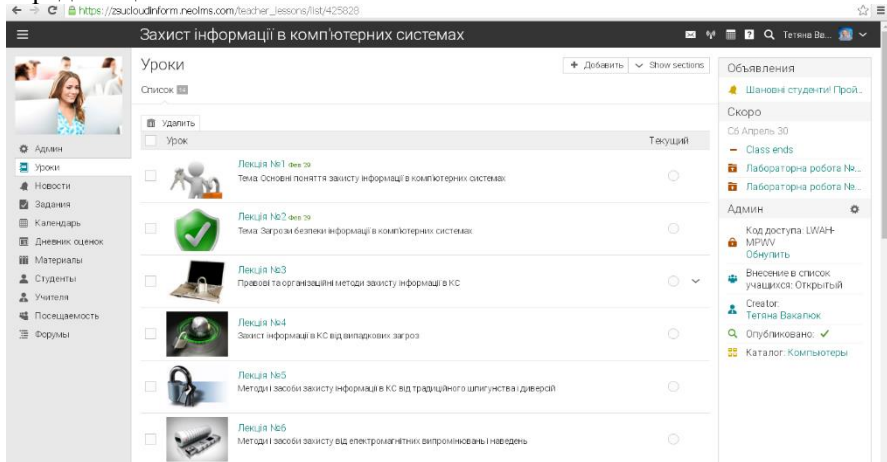


Рис. 1. Хмаро орієнтоване навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики

Список використаних джерел

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Стрюк А. М. Методичні аспекти застосування хмарно орієнтованих засобів у підготовці фахівців з інформаційних технологій / А. М. Стрюк, М. І. Стрюк // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 145-146.

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

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

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

References (translated and transliterated)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Striuk A. M. Metodychni aspekty zastosuvannia khmarno oriientovanykh zasobiv u pidhotovtsi fakhivtsiv z 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 naukovometodychnoho Internet-seminaru (Kryvyi Rih – Kyiv – Cherkasy – Kharkiv, 21 hrudnia 2012 r.). – Kryvyi Rih : Vydavnychiy viddil KMI, 2012. – S. 145-146. (In Ukrainian)

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

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

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