

УДК 378:004.032.6

І.Ю. Шахіна

*Вінницький державний педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського*

## ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УНІВЕРСИТЕТУ

*У статті висвітлюється поняття хмарних технологій. Розглянуто стадії створення освітнього контенту на основі хмарних технологій (підготовка, моделювання, практична апробація). Виділено дидактичні переваги хмарних технологій. Констатовано, що освітній контент формується з урахуванням основних видів освітньої діяльності і категорій користувачів. Визначено характеристики основних дидактичних вимог до освітнього контенту. Відображено організаційні принципи формування освітнього контенту. Відзначено, що для представлення контенту в навчальному процесі у ВДПУ використовується система електронного навчання MOODLE. Виділено, що електронні навчально-методичні комплекси як найбільш поширена форма представлення інформації створюються на базі простого інтерфейсу з урахуванням вимог універсальності, інваріантності, функціональності та мають модульну структуру. Висвітлено ключові характеристики хмарних технологій. Зазначено, що створення освітнього контенту реалізується в соціальних мережах на базі технологій Web 2.0.*

**Ключові слова:** *інформаційно-комунікаційні технології, хмарні технології, освітній контент, освітнє середовище.*

**Постановка проблеми.** Проблема інтенсивного впровадження в освітнє середовище інформаційно-комунікаційних технологій давно стоїть перед суспільством. Потребою є їх зіставлення з найважливішими науково-освітніми і навчально-прикладними завданнями інноваційного розвитку. Включення цієї обов'язкової позиції в програмні нормативні документи вузів лише загострює загальне невирішене завдання – підвищення ефективності роботи для досягнення запланованого результату [3]. Способи і форми вирішення завдань створення єдиного інформаційно-комунікаційного середовища у вузах становлять зростаючу потребу у використанні хмарних технологій в якості провідного інструменту інформатизації вищої освіти. Необхідність створення хмарної платформи особливо виражається під час формування контенту інноваційних науково-освітніх програм: до занурення в хмари користувачів спонукають стрімке зростання об'ємів спеціальної інформації необхідної для засвоєння і критичного осмислення.

Реформування освітньої системи на сучасному етапі пов'язане зі створенням умов для впровадження моделі освіти протягом усього життя, оптимізацією системи дистанційного навчання і введенням принципів відкритої освіти. Передумовною базою успішної реалізації завдань реформування освіти є створення єдиного мережевого банку науково-освітніх і культурно-просвітницьких ресурсів. У сфері управління освітнім контентом гостро постає питання переходу від традиційної інформаційної інфраструктури вузу до клієнт-орієнтованих хмарних сервісів.

Хмарні технології дозволяють знанням долати географічні та соціальні бар'єри і постачають користувачам навчальну інформацію найбільш економічним і надійним

способом. Завдання ефективного використання інтернет-ресурсів для створення якісних інформаційно-комунікаційних структур в освітньому процесі системно поки що не вирішене. Не дивлячись на те, що використання хмарних сервісів в освіті розвивається зростаючими темпами, потрібно докласти чимало зусиль для виявлення локально-предметних можливостей хмарних технологій з метою їх широкого впровадження в практику розвитку соціального інтелекту.

**Аналіз останніх досліджень.** Світовий досвід упровадження технології хмарних обчислень в освіту детально проаналізували у своїх роботах Н. Склейтев і К. Хеввіт. Використання хмарних технологій для організації навчання розкрито у роботах С.Г. Литвинової, Н.В. Морзе, О.Г. Кузьминської; систему організації самостійної роботи за допомогою хмарних сервісів відображено у роботах Г.А. Алексанян; побудова персональних навчальних середовищ на основі хмарних технологій досліджується у роботах О.С. Воронкіна; хмарні технології у професійній підготовці студента розглядаються у дослідженнях Ю.В. Триуса; організація «віртуальної» учительської засобами Google досліджується Л.В. Рождественською; дослідження хмарних технологій в освіті здійснюють ряд інших відомих науковців такі як В.Ю. Биков, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, Л.М. Меджитова, З.С. Сейдаметова, С.О. Семеріков, О.М. Спирін та ін.

**Метою нашої статті** є висвітлення поняття хмарні технології, їх використання в організації освітньої діяльності університету, застосування в навчальному процесі.

**Виклад основного матеріалу.** Термін «хмарні технології» стали вживати в світі комп'ютерингу з 2008 року, але під хмарою в той час розуміли безкоштовні хостинги поштових служб. Усі інші інструменти, які, зазвичай, пропонують для використання в хмарі, були відсутні через недостатність інформації та брак навичок використання [4; 5].

Хмарні технології – це технології обробки даних, в яких комп'ютерні ресурси надаються інтернет-користувачу як онлайн-сервіси. Вважають, що термін «хмарні технології» не зовсім точний, адже «cloud» крім «хмара», перекладається і як «розсіяний», «розподілений». Ці технології є «розподіленими технологіями», тобто опрацювання даних відбувається не з використанням одного стаціонарного комп'ютера, а розподіляється по комп'ютерах, підключених до мережі Інтернет [2, с. 121-122].

Хмарні технології з'явилися вкінці ХХ століття та перетворилися на найперспективнішу стратегічну технологію соціального майбутнього. Розглядаючи базові моделі хмар вузи використовують переважно «програмне забезпечення як сервіс» (SaaS), а також «інфраструктуру як сервіс» (IaaS). В освіті набувають поширення системи управління навчанням на основі платформ Windows Azure in education, Moodle, WebCT, E-Learning Server і ін., має попит пакет програм Microsoft Learning Suite, Google Docs, розширюється використання хмарного продукту Microsoft Office 365. Найбільш популярні в освітніх практиках системи хмарних сервісів – Microsoft Live@edu і Google Apps Education Edition, які є інструментами підвищення ефективності спілкування і спільної роботи, тобто слугують цілям соціальної політики.

Структурно-функціональне втілення ідеї створення освітнього контенту на основі хмарних технологій передбачає співпрацю суб'єктів освітнього процесу на трьох стадіях – підготовки, моделювання та практичної апробації [1]. Підготовчий етап реалізується під час вивчення окремих дисциплін навчального плану у вигляді набуття теоретичних знань,

ціннісних орієнтацій, сформованості комунікативно-прикладних умінь сумісного навчання. На етапі моделювання накопичується практичний досвід застосування хмарних технологій у процесі співпраці у формуванні освітнього контенту дисциплін та керування ним для вирішення конкретних професійних завдань. Практично-орієнтований етап націлений на реалізацію індивідуальних стратегій освітньої діяльності з використанням хмарних технологій у режимі самоорганізації, діалогу і зворотного зв'язку.

Виділимо дидактичні переваги хмарних технологій: інтенсивне оновлення освітнього контенту, тренінг лідерських якостей і розвиток індивідуальної творчої ініціативи, практика самоорганізації в нових просторово-часових умовах, алгоритмізація досягнення мети з використанням механізмів моніторингу і контролю – головною є організація спільної науково-освітньої діяльності співтовариств.

Освітній контент формується з урахуванням основних видів освітньої діяльності (базова і додаткова підготовка, перепідготовка, консультування, підвищення кваліфікації) і категорій користувачів (абітурієнти, студенти, магістри, аспіранти, фахівці, співробітники, освіта дорослих). Інфраструктура освітнього контенту і технологія управління ним відображають методологію бачення навчального процесу, а інформаційне наповнення і можливості сервісів визначають якість віртуального інформаційно-комунікаційного середовища вузу. Тому установки на формування єдиного освітнього простору, підходів до навчання і мови спілкування, забезпечення неперервності внутрішньовузівського досвіду управління знаннями, розвиток сучасної інформаційної культури вузу є умовами для створення освітнього контенту.

Відзначимо, що основні дидактичні вимоги до освітнього контенту відображаються в трьох характеристиках: відповідність активній моделі навчання; забезпечення супроводу і підтримки поточної самостійної роботи студентів засвоєння дисциплін навчального плану; можливість індивідуалізації змістовної структури окремої дисципліни і алгоритму її засвоєння. Методична база формування освітнього контенту дисципліни обов'язково включає гнучкий алгоритм комплектації змісту, тренажери для самоконтролю, систему моніторингу засвоєння змісту.

Визначимо організаційні принципи формування освітнього контенту:

1. Хмарні технології стимулюють практичну взаємодію спеціалістів у процесі вирішення актуальних питань формування, наповнення і коректування базових блоків освітнього контенту кожної окремої дисципліни: тематично організованого змісту (знань), типів поетапних завдань із зразками, тренінгів для поточного самоконтролю, переліку проблемних завдань, набору методичних рекомендацій і консультаційних матеріалів, алгоритму зворотного зв'язку.

2. Використання хмарних технологій у діалоговій співпраці представників різних предметних галузей дозволяє активізувати міждисциплінарні зв'язки, полегшуючи доступ до інформаційних ресурсів Google Арт-проект, мультимедійних сервісів Google Планета Земля і National Geographics. Активна візуальна підтримка базового вербально-текстового освітнього контенту, представленого в електронних підручниках і посібниках з дисциплін, допомагає перейти від традиційних форм фіксації навчального змісту до онлайн-відео, що стрімко поширюються і широко доступні, мультимедіа, YouTube, вікі-ресурсів, електронних бібліотек і т.д.

3. Зростає роль партнерської співпраці викладачів вузів, фахівців у галузі інформатики і працівників наукових бібліотек у вирішенні завдання створення предметно-орієнтованих електронних ресурсів для освіти – під час пошуку, обробки і введення профільних ресурсів у загальнодоступні електронні бази, їх оцінці і розробці оптимальних методик використання в навчальному процесі.

Так, наприклад, у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського реалізація ефективних інноваційних технологій представлення контенту в навчальному процесі ґрунтується на розширенні електронних форм навчання, зміні ролі вузівських бібліотек і оновленні моделей інформатизації вузів. Вибір в якості базової платформи електронного навчання системи MOODLE (модульне об’єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище) зумовлений переважно відкритим кодом платформи, вільною ліцензією і широким вибором баз даних.

У даній системі дистанційного навчання працює кафедра інноваційних та інформаційних технологій в освіті Інституту магістратури, аспірантури, докторантури даного університету (рис. 1), де розміщені всі навчальні матеріали для студентів галузі знань «Педагогічна освіта» напряму підготовки «Комп’ютерні технології в управлінні та навчанні».

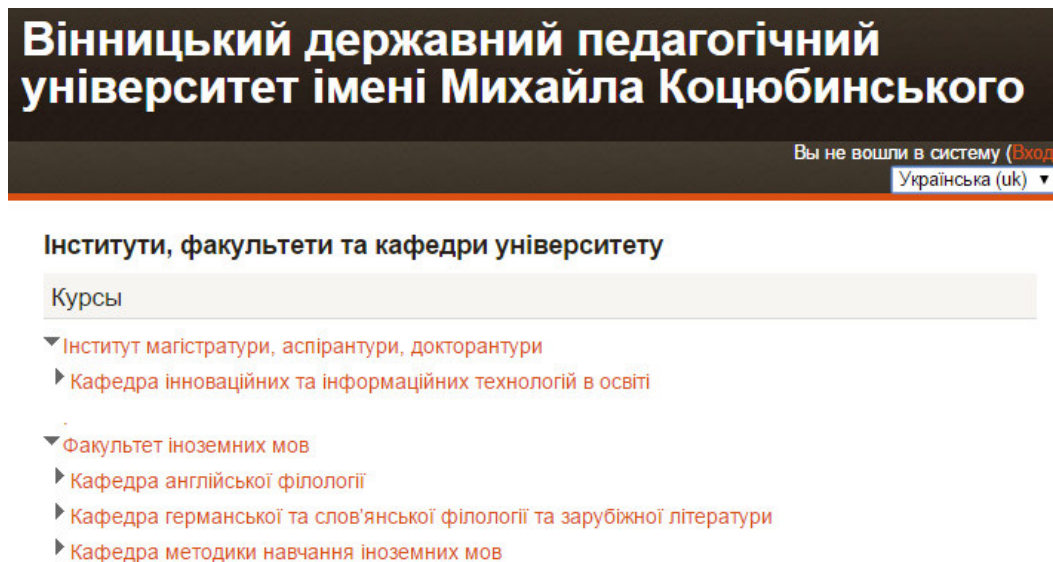


Рис. 1. Дистанційне навчання в системі MOODLE

Предметно-орієнтовані ресурси освітнього контенту, що розміщені в системі MOODLE (конспекти лекцій, лабораторні та практичні роботи, навчальні приклади, контрольні питання і завдання, словники, тести, питання до заліків та екзаменів, списки літератури, каталог анованих інтернет-посилань) – мають відповідати вимогам відвертості, поповнення і системної мобільності. Для прикладу (рис. 2) наведено дисципліну «Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації».

Ці необхідні характеристики забезпечуються застосуванням хмарних технологій як механізму інформаційної і методичної підтримки віртуального навчального середовища. Освітній контент створюється як розподілена база знань, яка забезпечить накопичення електронних засобів навчання й інформаційних освітніх ресурсів, організацію їх

узгодженого і ефективного використання всіма учасниками освітнього процесу. Електронні навчально-методичні комплекси (ЕНМК) як найбільш поширена форма представлення освітнього контенту створюються на базі простого інтерфейсу з урахуванням вимог універсальності, інваріантності, функціональності. Електронний навчальний контент є частиною ЕНМК дисципліни, пов'язаної з нею системою інформаційних посилань.

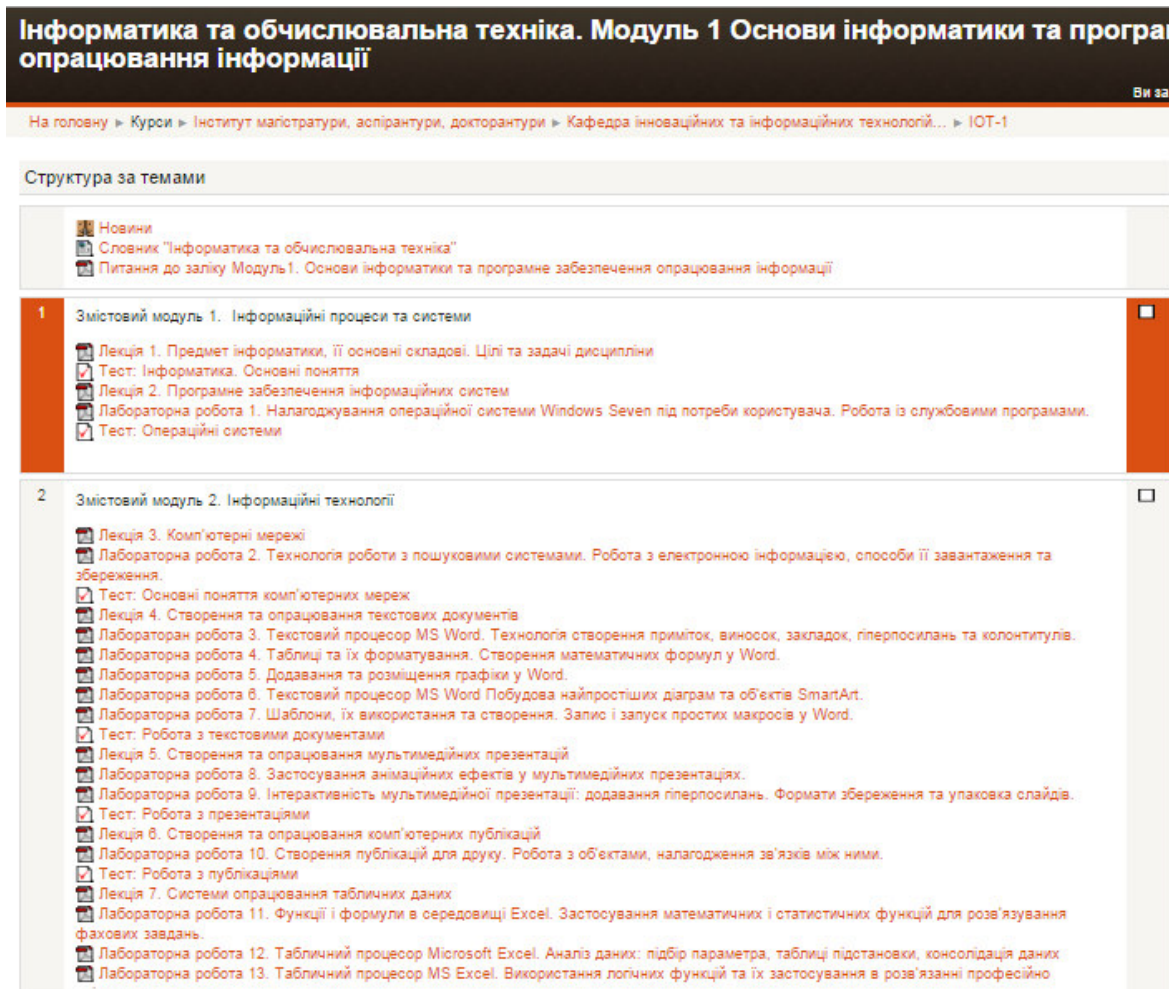


Рис. 2. ЕНМК з дисципліни «Інформатика та обчислювальна техніка. Модуль 1. Основи інформатики та програмне забезпечення опрацювання інформації», розробник доц. І.Ю. Шахіна

Створення названих комплексів, що мають модульну структуру, передбачає наповнення навчально-науковими, довідковими матеріалами і системою підтримки електронних бібліотечних систем, колекцій і інших інформаційних матеріалів, що знаходяться у відкритому доступі в глобальній мережі. Розміщений у сховищі контент постійно оновлюється і удосконалюється викладачами кафедри, проходить атестацію на методичних радах, навчально-методичних комісіях, вчених радах інституту. Користувачу може бути наданий сервіс обробки запиту через додаток «особистий кабінет» і проведений пошук одночасно в декількох електронних бібліотечних системах. Для загального доступу до навчальних ресурсів використовується відповідне програмне забезпечення, що дозволяє самостійно розміщувати і змінювати опубліковану на сайті

інформацію.

Накопичення освітнього контенту, що потребує інноваційного мобільного механізму конвертації, разом із підвищенням рівня ІТ-компетенції учасників освітнього процесу стало причиною розширення онлайн-освіти. Інтерактивний контент володіє можливостями встановлення різних форм взаємодії користувача з електронним освітнім контентом: маніпулювання екранними об'єктами, лінійна і ієрархічна навігація, контекстно-залежні довідки, конструктивна й рефлексійна взаємодія, імітаційне моделювання і т.д. Розміщуючи в хмарі авторські онлайн-версії навчальних курсів, фахівці беруть участь у створенні глобальної мережі освітнього інформаційного середовища.

Великої популярності розміщення освітнього контенту в Інтернеті набули «масові відкриті дистанційні курси», де вузлами зовнішньої мережі є бібліотеки, журнали, сайти, книги, бази даних або будь-які інші джерела інформації. Подібні сервісні структури наочно демонструють зміни в підходах, викликані застосуванням хмарних технологій, до взаємодії з кінцевим користувачем в освіті. Так, студенти освітньо-кваліфікаційного рівня магістр вивчаючи дисципліну «Інформаційно-комунікаційні технології у наукових дослідженнях» розміщують матеріали своїх магістерських досліджень в особистих блогах, портфоліо, на веб-сайтах, у «Твіттері» і т. д. (див. [http://ito.vspu.net/ENK/2011-2012/kompleks\\_new\\_magistru/rob\\_styd.htm](http://ito.vspu.net/ENK/2011-2012/kompleks_new_magistru/rob_styd.htm)). Для цього кожному користувачу потрібне сформоване персональне навчальне середовище як інструмент реалізації власних освітніх цілей і потреб (у вигляді особистого кабінету), засобами його організації є хмарні соціальні сервіси.

Ключові характеристики хмарних технологій (самообслуговування; універсальний доступ до мережі; групування ресурсів, гнучкість і ін.) значно розширюють можливості користувачів у сфері отримання послуг. Ступінь доступності збільшується за рахунок того, що дані сервіси можуть підтримуватися різними пристроями – від персональних комп'ютерів до мобільних телефонів. Такі технологічні параметри узгоджуються з головними принципами відкритої освіти: свобода вибору, інваріантність навчання, незалежність від часу, територіальність, інтернаціоналізація, економічність, мобільність, рівність доступу. Будучи могутнім інструментом відкритої освіти, мережеві хмари відкривають нові освітні можливості для тих, хто не в змозі навчатися традиційним способом через низку обставин. Допмагаючи реалізувати на практиці модель особисто-орієнтованої освіти, хмарні технології створюють сприятливі умови для розкриття індивідуальних здібностей кожного. Разом з тим мотиви вибору користувачами індивідуальних траєкторій навчання на базі хмарних технологій також впливають на розміщення освітнього контенту і динаміку його розвитку.

Хоча в процесі створення освітнього контенту технологічність рішень переважає над вичерпаністю змістовної репрезентації, не слід забувати про те, що створюваний освітній продукт повинен не тільки допомагати становленню професіонала, але також сприяти вихованню і різносторонньому творчому розвитку особистості сучасного студента. Забезпечуючи свободу вибору індивідуальної освітньої траєкторії, хмарні технології оптимізують неформальне навчання, що розвиває рефлексію, підвищує внутрішню мотивацію, академічну ініціативу й особисту, удосконалюючи комунікативну

готовність і навички критичного мислення. У роботі з таким освітнім контентом потрібні впевненість поведінки в нових ситуаціях, готовність до нестандартних рішень, функціональна гнучкість, динамічність.

Можливість залучення до створення освітнього контенту фахівців, зацікавлених у творчій співпраці, реалізується нині в соціальних мережах на базі технологій Web 2.0: комфортність їх застосування полягає в тому, що вони дозволяють користувачам активно брати участь у формуванні мережевого контенту, відкриваючи можливості для вибудовування індивідуальних траєкторій навчання. Використання соціальних мереж членами професійного співтовариства, що спільно працюють над створенням єдиного навчального продукту, дозволяє їм знаходитися в постійному контакті в режимі онлайн: обговорювати проблемні питання, обмінюватися думками, ділитися особистим досвідом, коректувати проміжні результати, оптимізувати користування результатами сумісної праці в навчальному процесі.

**Висновки.** Таким чином, використання соціальних мереж перетворює навчання у важливу форму набуття соціального досвіду. Найбільш поширеними різновидами соціальних сервісів, можливості використання яких в освіті на сьогодні ще не вичерпані, є: загальні сховища закладок, інтернет-щоденники (блоги), сервіси для зберігання мультимедійних ресурсів, вікі, твіттери, карти знань, тощо. Їх інтенсивне використання значно спрощує і прискорює роботу зі створення власних електронних навчальних матеріалів, оптимізує пошук і адаптацію вже існуючих цифрових освітніх ресурсів до індивідуальних вимог користувача.

Модель відкритої освіти, що активно формується в Інтернеті, передбачає нові вимоги до її змісту, який повинен мати риси випереджаючого навчання, інноваційно-проектний характер, враховувати інтегративність розвитку сучасної науки, формувати моделі майбутнього на принципах власної креативності, всебічної культури, толерантності. Основу освітнього процесу має складати цілеспрямована, контрольована, інтенсивна самостійна робота студентів. При цьому вони можуть самостійно вибирати місце навчання, темп, графік, використовуваний методичний пакет, погоджувати способи контактів з викладачем і іншими студентами. Модель відкритої освіти виступає соціальним тренажером для нового покоління фахівців, професійна діяльність яких реалізується в умовах інформаційного суспільства.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гавриков А.Л., Лисицына Т.А. Языковое образование - инструмент модернизации вузов // Альма-матер: Вестник высшей школы. 2011. № 11. С. 83-88.
2. Дзямулич Н. Використання хмарних сервісів - новий етап у розвитку освітніх інформаційно-комунікаційних технологій / Н. Дзямулич // Проблеми підготовки сучасного вчителя. - 2014. - № 10 (Ч. 1). – С. 120-124.
3. Образование для инновационных обществ в XXI веке. Санкт-Петербург, 16 июля 2006 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://g8russia.ru/docs/12.html>
4. Сейдаметова З. С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С.Н. Сейтвелиева // Информационные технологии в образовании. - 2011. - № 9. - С. 105-111.
5. Шишкіна М.П. Хмаро-орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень Інформаційні технології і засоби навчання / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2013. - №5. - С. 66-80.



**Shahina Iryna**

*Vinnytsia State Pedagogical University*

**CLOUD TECHNOLOGIES IN THE UNIVERSITY EDUCATIONAL ACTIVITIES**

*The article deals with the concept of cloud technologies. In the article the stages of creating the educational content by the subjects of the educational process on the basis of cloud technologies – training, modelling and practical testing – are considered. Here the educational advantages of the cloud technologies are emphasized such as intensive updating of educational content, training of leadership skills, development of individual creativity, practice of self-organization in the new space-time conditions, algorithmization of gaining a goal using the mechanisms of monitoring and control, and the main advantage is the organization of mutual scientific and educational activities of communities. It was established that the educational content is formed with the main types of educational activities and categories of users taking into consideration. The characteristics of basic teaching requirements for the educational content are specified in the article, namely matching to the active learning model, the software maintenance and the support of ongoing individual work of students, mastering subjects of the curriculum, the possibility of personalization of content structure for a separate discipline and the algorithm of its learning. The organizational principles of the educational content formation are represented in the article. It was mentioned that the e-learning system MOODLE is used for presentation of the content in the class in Vinnytsia State Pedagogical University. Here we use the electronic teaching and methodological complexes as the most common form of the educational content presentation. They are based on a simple interface to meet the requirements of universality, invariance, functionality and have a module structure. The article shows that the key characteristics of the cloud technologies are self-service, universal access to the network, grouping of resources, flexibility etc. and all these greatly extend the users' capabilities in receiving services. The creation of educational content is implemented in social networks based on technology Web 2.0. The comfort of their usage allows users to participate actively in formation of the network content opening the possibilities to build individual learning paths.*

**Keywords:** *information and communication technology, cloud technologies, educational content, educational environment.*

**И.Ю. Шахина**

*Винницкий государственный педагогический университет*

**ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА**

*В статье освещается понятие облачных технологий. Рассмотрены стадии создания образовательного контента на основе облачных технологий (подготовка, моделирование, практическая апробация). Выделены дидактические преимущества облачных технологий. Констатировано, что образовательный контент формируется с учетом основных видов образовательной деятельности и категорий пользователей. Определены характеристики основных дидактических требований к образовательному контенту. Отражены принципы формирования образовательного контента. Отмечено, что для представления контента в учебном процессе в ВГПУ используется система электронного обучения MOODLE. Выделено, что электронные учебно-методические комплексы как наиболее распространенная форма представления информации создаются на базе простого интерфейса с учетом требований универсальности, инвариантности, функциональности и имеют модульную структуру. Освещены ключевые характеристики облачных технологий. Отмечено, что создание образовательного контента реализуется в социальных сетях на базе технологий Web 2.0.*

**Ключевые слова:** *информационно-коммуникационные технологии, облачные технологии, образовательный контент, образовательная среда.*

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Шахіна Ірина Юріївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Інституту магістратури, аспірантури, докторантури Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

*Коло наукових інтересів:* використання інформаційно-комунікаційних та хмарних технологій у навчальному процесі.