

## Загальна структура засобів хмарних технологій навчання основ математичної інформатики

Оксана Миколаївна Маркова

Кафедра комп'ютерних систем та мереж, ДВНЗ «Криворізький  
національний університет», вул. В. Матусевича, 11, м. Кривий Ріг,  
50027, Україна

markova@mathinfo.ccjournals.eu

**Анотація.** *Метою дослідження є уведення поняття хмаро орієнтованих електронних ресурсів навчання основ математичної інформатики (засобів хмарних технологій навчання основ математичної інформатики). Задачами дослідження є аналіз існуючої класифікації електронних освітніх ресурсів. Об'єктом дослідження є процес навчання основ математичної інформатики студентів технічних університетів. Предметом дослідження є використання засобів хмарних технологій навчання основ математичної інформатики. В роботі проведено аналіз та подано загальну структуру засобів хмарних технологій навчання основ математичної інформатики. Наведені приклади таких засобів та шляхи їх використання у навчанні основ математичної інформатики студентів технічних університетів. Результати дослідження увійшли до складу методичних засад навчання основ математичної інформатики студентів технічних університетів з використанням хмарних технологій.*

**Ключові слова:** математична інформатика; засоби хмарних технологій; хмаро орієнтовані електронні ресурси.

### **O. M. Markova. The overall structure of cloud computing tools for teaching the basics of mathematical informatics**

**Abstract:** The *aim* of research is introduction to the concept of cloud-oriented digital resources in teaching of the basics of mathematical informatics (cloud tools of teaching the basics of mathematical informatics). The tasks of research analyze the existing classification of digital educational resources. The *object of research* is the process of teaching students of technical universities the basics of mathematical informatics. The *subject of research* is using cloud teaching based on mathematical informatics. This work presents an analysis of the overall structure of cloud teaching the basics of mathematical informatics. The work contains examples of such tools and ways of using them in teaching students of technical universities the basics of mathematical informatics. The *results of research* became a part of methodical bases of teaching students of technical universities the mathematical informatics foundations using cloud computing.

**Keywords:** mathematical informatics; tools of cloud computing; cloud-oriented digital resources.

**Affiliation:** Department of computer systems and networks, State institution of higher education «Kryvyi Rih National University», 11, Vitalyy Matusevych str., Kryvyi Rih, 50027, Ukraine.

E-mail: markova@mathinfo.ccjournals.eu.

На кожному етапі розвитку психолого-педагогічної науки розвиваються і засоби навчання, у яких акумулюються і відтворюються науково-технічні, психолого-педагогічні та соціально-економічні досягнення. Еволюція використання засобів навчання визначається потребами педагогічної практики, а їх розвиток спрямовується на задоволення цих потреб. Засобам навчання притаманна різноманітність форм їх реалізації та методик їх застосування, вони підпорядковуються тій парадигмі освіти, що склалася у суспільстві на часі

Згідно «Проекту Положення про електронні освітні ресурси» [1], електронні освітні ресурси – це «навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали і засоби, розроблені в електронній формі і представлені на носіях будь-якого типу або розміщені в комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, у частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами» [1, с. 2].

Послугуючись класифікацією електронних освітніх ресурсів, поданою у [1], уведемо відповідне поняття: хмаро орієнтовані електронні ресурси навчання основ математичної інформатики (засоби хмарних технологій навчання основ математичної інформатики) – це сукупність ХО ЕОР, що застосовуються для інформаційно-процесуального забезпечення виконання дидактичних завдань або їх фрагментів, спрямовані на реалізацію цілей навчання основ математичної інформатики.

Засоби хмарних технологій навчання основ математичної інформатики поділяються на:

– хмаро орієнтовані навчальні посібники – навчальні електронні видання, що доповнюють підручник і призначені для поширення за хмарною моделлю доступу;

– хмаро орієнтовані засоби оцінювання навчальних досягнень – засоби хмарних технологій, що автоматизувати процес визначення рівня навчальних досягнень студентів (оцінювання та самооцінювання);

– хмаро орієнтовані навчальні лабораторії – програмні ХО ЕОР, що можуть застосовуватись при проведенні лабораторних і практичних

занять для здійснення експериментальних досліджень з комп'ютерними моделями;

– хмаро орієнтовані електронні довідники – електронні навчальні видання за хмарною моделлю доступу до наукових і прикладних відомостей довідкового змісту;

– хмаро орієнтовані дидактичні демонстраційні матеріали – ХО ЕОР, призначені для наочного подання освітніх об'єктів та процесів;

– хмаро орієнтовані середовища моделювання – хмаро орієнтовані навчальні лабораторії, призначені для моделювання об'єктів, явищ і процесів, що є предметом вивчення, або надання засобів для побудови і дослідження моделей;

– хмаро орієнтовані тренажери – програмні ХО ЕОР, призначені для формування і закріплення умінь та практичних навичок, опанування методів, процедур виконання певних видів навчальної або професійної діяльності, а також для здійснення самопідготовки;

– хмаро орієнтовані практикуми – програмні ХО ЕОР, призначені для формування і закріплення умінь та практичних навичок, використання теоретичних знань для розв'язання практичних завдань і вправ;

– хмаро орієнтовані предметні середовища – комплекс взаємопов'язаних програмних ХО ЕОР для розв'язання задач певного класу із предметної галузі та призначений для автоматизації дій;

– хмаро орієнтовані системи комп'ютерної математики – комплекс програмних ХО ЕОР для автоматизації виконання чисельних та аналітичних обчислень;

– хмаро орієнтовані середовища програмування – комплекс взаємопов'язаних програмних ХО ЕОР для розробки програмного забезпечення;

– хмаро орієнтовані навчально-методичні комплекси – структурована сукупність ХО ЕОР, що містять навчальні матеріали, призначені для спільного використання у процесі навчання;

– хмаро орієнтовані програмно-методичні матеріали – електронні навчальні видання за хмарною моделлю доступу, що визначають зміст, обсяг, порядок вивчення певної дисципліни, її розділу, тем (навчальні програми та плани; плани занять);

– хмаро орієнтовані навчально-методичні матеріали – електронні навчальні видання за хмарною моделлю доступу, що містять матеріали з методики навчання певної дисципліни (її розділу, частини);

– хмаро орієнтовані додаткові науково-навчальні матеріали – інформаційні ресурси за хмарною моделлю доступу, які сприяють доповненню і розширенню уявлень про об'єкти і процеси, що є предметом вивчення;

– хмаро орієнтовані тестові системи – XO EOP, що містять стандартизовані тестові завдання та призначені для оцінювання рівня навчальних досягнень тих, хто навчається;

– хмаро орієнтовані операційні системи – комплекс програмно-апаратних засобів для автоматизації самостійного розгортання операційного середовища за моделями PaaS та IaaS через віртуалізацію комп'ютера та операційної системи, відповідно із усіма необхідними компонентами середовища для доступу за моделями DaaS та SaaS;

– хмаро орієнтовані системи підтримки навчання – система XO EOP для підтримки всіх етапів і компонентів процесу навчання, що надають можливість автоматизації організації навчального процесу через збереження і доставляння навчальних ресурсів та організацію навчальної діяльності, управління навчальним процесом, облік та контроль виконання різних видів навчальних робіт, контроль за використанням навчальних ресурсів, адміністрування окремих студентів та груп, організацію взаємодії з викладачем, звітність тощо;

– хмаро орієнтовані комунікаційні засоби – програмні засоби хмарних технологій для організації обміну даними у голосовій, текстовій, графічній та інших формах.

### **Список використаних джерел**

1. Биков В. Ю. Проект положення про електронні освітні ресурси [Електронний ресурс] / Биков В. Ю., Шишкіна М. П., Лаврентьєва Г. П., Дем'яненко В. М., Лапінський В. В., Запорожченко Ю. Г., Пірко М. В. ; Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – [К.], 30.09.2014. – 11 с. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/1041/>.

### **References (translated and transliterated)**

1. Bikov V. Yu. Proekt polozhennya pro elektronni osvıtni resursi [Draft regulations on electronic educational resources] [Electronic resource] / Bikov V. Yu., Shishkina M. P., Lavrenteva G. P., Dem'yanenko V. M., Lapinskiy V. V., Zaporozhchenko Yu. G., Pirko M. V. ; Institut Informatsiynih tehnologiy i zasobiv navchannya NAPN Ukrayini. – [K.], 30.09.2014. – 11 p. – Access mode : <http://lib.iitta.gov.ua/1041/>. (In Ukrainian)