

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ: ОСОБЛИВОСТІ, ПЕРЕВАГИ, ІНСТРУМЕНТИ

CLOUD TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS: FEATURES, ADVANTAGES, TOOLS

Стаття присвячена аспектам освітніх технологій та хмарних засобів навчання, платформ, парадигм та моделей. Існує гостра загальна потреба у принципових змінах освіти, викликаних сучасними інструментами електронного навчання, послугами та інформаційними комунікаціями. Хмарні технології дозволяють студентам миттєво отримувати доступ до матеріалів, пов'язаних із домашніми завданнями та тестами, зберігати їх на віддалених серверах, вони можуть працювати скрізь, де є підключення до Інтернету. Можуть співпрацювати з одногрупниками над груповими завданнями, практичними, лабораторними, курсовими роботами, різного роду груповими завданнями не перебуваючи в одній кімнаті. Отже, все більше і більше студентів змінюють зошити та папки на iPad, планшети та ноутбуки, а викладачі використовують онлайн-платформи для призначення та відстеження домашніх завдань та проведення занять.

Оскільки освіта продовжує свою технологічну трансформацію, багато закладів освіти вибирають ті методи, які полегшать цей перехід. Вже зараз хмарні провайдери пропонують закладам освіти досить надійні власні сервіси безкоштовно або за невелику плату. Найактивнішими у світовому масштабі постачальниками хмарних послуг для освіти є корпорації Google та Microsoft. Вони надають закладам освіти низку безкоштовних засобів комунікації, зокрема, електронну пошту, менеджер завдань, сховище даних, засоби роботи з текстом, таблицями, презентаціями, тощо. Сфера освітніх хмарних сервісів постійно розширюється, надаючи науковцям, викладачам та студентам потужні інструменти, поєднуючи які, кожен із учасників освітнього процесу може власноруч створити віртуальне персональне навчальне (робоче) середовище.

Авторами було проведено опитування серед викладачів КЗВО «Рівненської медичної академії», Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя та Ужгородського національного університету щодо використання ними хмарних технологій та задоволеності від роботи з ними.

У результаті аналізу відповідей викладачів на запитання запропонованої анкети було з'ясовано, що переважна більшість викладачів використовує системи відеоконференцій (58%), персоналізоване навчання Classroom (53%) та платформу Moodle (51%). Переважний відсоток опитуваних відзначають, що хмарні технології використовують активно в своїй діяльності, при роботі зі студентами (93,8%).

Ключові слова: хмарні технології, змішане навчання, дистанційне навчання, заклади вищої освіти, заклади фахової передвищої освіти.

The article is devoted to the aspects of educational technologies and cloud learning tools, platforms, paradigms and models. There is an urgent general need for fundamental changes in education caused by modern e-learning tools, services and information communications. Cloud technologies allow students to instantly access materials related to homework and tests and store them on remote servers, they can work wherever there is an Internet connection. They can collaborate with classmates on group assignments, practical, laboratory, coursework, various group tasks without being in the same room.

Consequently, more and more students are swapping notebooks and folders for iPads, tablets and laptops, and teachers are using online platforms to assign and track homework and conduct classes.

As education continues its technological transformation, many educational institutions are looking for methods that will ease this transition. Already now, cloud providers are offering quite reliable proprietary services to educational institutions for free or for a small fee. The most active global providers of cloud services for education are Google and Microsoft. They provide educational institutions with a number of free communication tools, including e-mail, task manager, data storage, tools for working with text, tables, presentations, etc. The sphere of educational cloud services is constantly expanding, providing scientists, teachers and students with powerful tools, combining which, each of the participants of the educational process can create a virtual personal learning (working) environment.

The authors conducted a survey among the teachers of the Rivne Medical Academy, Mykola Gogol Nizhyn State University and Uzhhorod National University on their use of cloud technologies and satisfaction with working with them.

As a result of the analysis of teachers' answers to the questionnaire, it was found that the vast majority of teachers use video conferencing systems (58%), personalized learning Classroom (53%) and Moodle platform (51%). The vast majority of respondents note that cloud technologies are actively used in their activities when working with students (93.8%).

Key words: cloud technologies, blended learning, distance learning, higher education institutions, institutions of professional higher education.

УДК 378.147.001.76

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/51.2.42>

Шелевер О.В.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри психології
Ужгородського національного
університету

Павленко О.М.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри інструментально-
виконавської підготовки
Ніжинського державного університету
імені Миколи Гоголя

Лукашук В.І.,

ст. викладач кафедри фундаментальних
дисциплін
Комунального закладу вищої освіти
«Рівненська медична академія»

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Організація дистанційного чи змішаного навчання з використанням хмарних технологій в умовах пандемії та війни в Україні набуває актуальності та широкого поширення, адже це єдиний спосіб

на сьогодні зробити освіту сучасною, цифровою та забезпечити мобільність і ефективність навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Однозначного формулювання поняття терміну «хмарні обчислення» в науковій літературі

не існує. Різні автори пропонують описові тлумачення. К. Лавріщева під хмарними обчисленнями розуміє «нові системні засоби для підтримки обчислень, якими є Google Apps, IBM VSphere та системи Microsoft – Cloud, Azure, Amazon, Mech, WApps, SkyDrive тощо» [6].

М. Шишкіна та М. Попель у своїй праці вводять поняття «хмарних сервісів», під якими розуміють такі сервіси, які «призначені для того, щоб робити доступними користувачеві прикладне програмне забезпечення, простір для зберігання даних та обчислювальні потужності через Інтернет» [8].

Доцільність упровадження хмарних технологій у педагогічний процес обґрунтовано Т. Архиповою, В. Биковим, М. Жалдак, Н. Морзе, О. Спіріним, Л. Карташовою та ін. Побудова навчальних хмарних середовищ досліджував О. Воронкін, О. Спірін [2], А. Стрюк, Н. Морзе; хмарні технології в професійній підготовці студентів можна знайти в роботах Ю. Тріуса, О. Кривонос, А. Квятковської та ін.

Метою статті є висвітлення поняття хмарні технології та хмарні обчислення, їх особливості, переваги, застосування в закладах вищої та передвищої освіти. Та проведення анкетування серед викладачів для виявлення, які саме хмарні середовища, хмарні тестові системи та хмарні обчислення використовуються частіше, які мають більше перспектив.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Дослідники мало зосередили уваги про реальне використання викладачами хмарних технологій чи хмарних обчислень в своїй викладачській роботі, її застосування в своїх курсах та предметах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні технології є рушійною силою сучасної освіти. Вплив хмарних обчислень на освіту очевидний, особливо з початком пандемії та, в подальшому, війни, яку розпочала Російська Федерація проти України в лютому 2022 року. Завдяки покращеній доступності, скороченню витрат та розширенню спільної роботи хмара стала одним з оптимальних засобів навчання як для викладачів, так і для студентів. Більше того, всі студенти, незалежно від того, чи є вони першокурсниками чи докторантами, можуть отримати вигоду в інноваційній сфері з хмарних обчислень. Під час світової пандемії актуальним було питання готовності викладачів фахових передвищих та вищих закладів освіти здійснювати дистанційне навчання якісно. Викладачам довелося адаптуватися до нових викликів того часу досить швидко, адже вони мали підготуватися у стислі терміни до організації навчального процесу на період карантину, який також передбачав організацію дистанційного навчання. Сьогодні нам диктує трошки складніші умови – це воєнна агресія Російської Федерації проти України, тому використання хмарних технологій в дистанцій-

ному та змішаному навчанні є актуальним.

Хмарні технології (англ. cloud technologies) – це кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних [7]. Термін хмарні технології пішов від англійського словосполучення «cloud technology», дослівний переклад такого слова, як «cloud» означає «хмара», але в іншому розумінні це ж саме слово можна перекласти як «розсіяний» або «розподілений». Саме тому, можна сказати, що хмарні технології – це «розподілені технології», тобто дані опрацьовуються з використанням не лише одного комп'ютера, а опрацювання розподіляється по декількох комп'ютерах, які підключені до мережі Internet. Л. Черняк зауважує, що вперше термін «хмара» у своєму публічному виступі використав науковець Ерік Шмідт, який спробував описово дати йому означення. В українській науковій літературі термін «хмарні технології» вперше описується в 2008 році. Але, автори зазначають, що під хмарию науковці розуміли лише безкоштовні хостинги певних поштових служб, а будь-яких інших інструментів, які пропонуються наразі для використання у хмарі, не було, оскільки на той час дослідники не володіли таким обсягом даних та не мали навичок використання.

Також відповідно до «Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» однією із затверджених форм підвищення кваліфікації є дистанційна [1]. В Положенні також зазначено, що «використання інформації та комунікаційних та цифрових технологій в освітньому процесі, в тому числі в електронному навчанні може здійснюватись дистанційно». Тобто використання хмарних технологій та хмарних обчислень стає невід'ємним процесом навчання і студентів, і викладачів.

Завдяки хмарним технологіям створюється персоналізоване комп'ютерно інтегроване навчальне середовище – відкрите комп'ютерно інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, в якому забезпечується налаштування ІКТ-інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивідуальні інформаційно-комунікаційні, інформаційно-ресурсні та операційно-процесуальні потреби учасників навчального процесу [3]. 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 та передвищої освіти.

Шлях розвитку хмарних обчислень тривав роками і є результатом синтезу багатьох підходів і технологій: ASP, SaaS, SOA, Web 2.0, програмного забезпечення з відкритим кодом, віртуалізації та ін.

Які хмарні технології ви знаєте та використовуєте при роботі зі студентами *

- ☐ платформа Moodle
- ☐ сервіси для створення презентацій, інтерактивних зошитів, напр. prezi
- ☐ Google Документи, Презентації, Таблиці
- ☐ системи відеоконференцій Meet, Zoom
- ☐ персоналізоване навчання Classroom
- ☐ Віртуальні інтерактивні дошки, електронні дошки
- ☐ інтерактивні програми типу Duolingo
- ☐ різні прогами віртуалізації : Cisco Packet Tracer, Virtual PC Simulator, Live Raizo

Рис. 1. Опитування в Google form для викладачів

До основних видів хмарних технологій відносять: інфраструктура як сервіс ("Infrastructure as a Service" або "IaaS"), платформа як сервіс ("Platform as a Service", "PaaS"), програмне забезпечення як сервіс ("Software as a Service" або "SaaS").

Інфраструктура як сервіс (IaaS) – це надання комп'ютерної інфраструктури як послуги на основі концепції хмарних обчислень [4].

Платформа як сервіс (PaaS) – це надання інтегрованої платформи для розробки, тестування, розгортання і підтримки веб-додатків як послуги. Для розгортання веб-додатків розробнику не потрібно купувати устаткування і програмне забезпечення, немає необхідності організовувати їх підтримку. Доступ для клієнта може бути організований на умовах оренди. Такий підхід має наступні переваги: масштабованість, відмовостійкість, віртуалізація, безпека [4].

Програмне забезпечення як сервіс (SaaS) – модель розгортання програми, яка передбачає надання додатків кінцевому користувачеві як послуги на вимогу (on demand). Доступ до такого додатку здійснюється за допомогою мережі, а найчастіше за системи управління та математичного моделювання за допомогою Інтернет-брау-

зера. В даному випадку, основна перевага моделі SaaS для клієнта полягає у відсутності витрат, пов'язаних з установкою, оновленням і підтримкою працездатності обладнання та програмного забезпечення, що працює на ньому. Цільова аудиторія – кінцеві споживачі [4].

Освітня галузь – це та галузь, в якій протягом багатьох років розвивалося безліч технологій, і SaaS поступово змінила освітній ландшафт у багатьох відношеннях. Освітні технології допомогли змінити галузь у цьому секторі за рахунок оптимізації таких процесів, як планування уроків, звітність та методи навчання. Платформи SaaS пропонують безліч інструментів, які викладачі та інструктори можуть використовувати для оптимізації свого робочого дня.

Існує ряд відмінних платформ SaaS, які допомагають надавати новітні та найкращі ресурси, житті та навчанні:

Coursetmos – онлайн-платформа для мікронавчання. У той час як студенти можуть вивчати основні предмети, ця SaaS може допомогти їм дізнатися більше про особистий розвиток та бізнес.

Duolingo – сервіс, програма для філологів, яка дає користувачам доступ до більш ніж 30 мов, та дає можливість полегшити викладачу роботу при завданні на домашнє опрацювання, та під час онлайн занять.

Система Moodle, починаючи з версії 2.0, надає можливість інтеграції навчальних курсів із соціальними сервісами Інтернет.

Різні прогами віртуалізації: Cisco Packet Tracer, Virtual PC Simulator, Live Raizo та ін

Цей перелік не є вичерпним, численні хмарні сервіси надають освітні онлайн-послуги і відрізняються набо-

Чи допомагають хмарні технології викладачам при організації змішаного та дистанційного навчання

62 відповіді

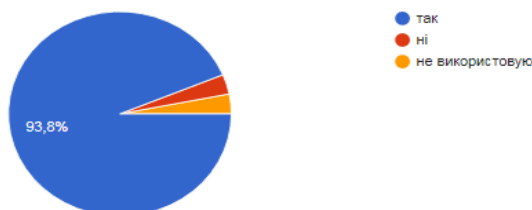


Рис. 2. Розподіл відповідей викладачів за питанням

ром можливостей, відсутністю або наявністю платної складової та її розміром.

Сфера освітніх хмарних сервісів постійно розширюється, надаючи науковцям, викладачам та студентам потужні інструменти, поєднуючи які, кожен із учасників освітнього процесу може власноруч створити віртуальне персональне навчальне середовище.

Авторами було проведено опитування серед викладачів КЗВО «Рівненської медичної академії», Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя та Ужгородського національного університету щодо використання ними хмарних технологій та задоволеності від роботи з ними. Опитування містило наступні питання (рис.1)

У результаті аналізу відповідей викладачів на запитання запропонованої анкети було з'ясовано, що переважна більшість викладачів використовує системи відеоконференцій (58%), персоналізоване навчання Classroom (53%) та платформу Moodle (51%).

На думку авторів, невисокий відсоток використання інтерактивних програм (17%) та програм віртуалізації (21%) вказують на специфіку викладання певних дисциплін та їх застосування.

Під час опитування було поставлено також питання, чи допомагають хмарні технології викладачам при організації змішаного та дистанційного навчання. Результати опитування на рис. 2.

Переважний відсоток опитуваних відзначають, що хмарні технології використовують активно в своїй діяльності, при роботі зі студентами (93,8%).

Респондентам ще були поставлені також питання щодо реалізації контрольної функції за допомогою хмарних сервісів тестувань в умовах змішаного чи дистанційного навчання. 67% викладачів зазначили, що контроль здійснювався шляхом тестування на різних платформах, з обов'язковим встановленням часу, 22% – шляхом надсилання виконаних завдань на пошту, 11% використовують різні хмарні сервіси тестування під час проведення відеоконференцій.

Висновки. Як бачимо з відповідей респондентів, самими поширеними є використання персоналізованого навчання Google Classroom, системи відеоконференцій, та платформи Moodle. Їх вико-

ристання дає можливість кожному викладачеві самостійно формувати свою частину ІОС та інтегрувати її в загальне ІОС в закладі вищої та передвищої освіти. Важливою умовою є правильно розподілити навчальний матеріал, з'ясувати, що потрібно проходити в навчальній аудиторії, що можна засвоїти, вивчити і виконати вдома, які завдання пропонувати для індивідуальних занять, а які – для групової роботи при організації змішаного та дистанційного навчання. Використання на лекціях, семінарах, практичних заняттях хмарних засобів навчання значно полегшує пошук і вивчення навчального матеріалу.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Cabinet of Ministers of Ukraine. The procedure of advanced training of pedagogical and scientific-pedagogical workers. 2019 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF>
2. Spirin O and Vakaliuk T. Formation of information and communication competence of bachelors of informatics on the use of cloud-oriented learning environment. *Information Technologies and Learning Tools*. 2019.
3. Биков В. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011.
4. Булашенко А. Литвинець О. Аналіз можливостей хмаринних технологій. *Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи* : матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції. Шостка. 2017.
5. Кисельов Г. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні. *Системний аналіз та інформаційні технології* : 15 Міжнародна науково-технічна конференція «САІТ-2013». Київ. 2013.
6. Лавріщева К. Індустріальний підхід до розробки і виконання прикладних систем в гетерогенних розподілених середовищах. *International Conference "Parallel and Distributed Computing Systems"*. 2013.
7. Литвинова С. Поняття й основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. № 2 (40). 2014. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/970/756>.
8. Шишкіна М. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>.