

УДК 378.02:004.738.5]: 005.336.2 (045)  
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863.2/27.203585>

**Анна КЛЕБА,**  
*orcid.org/0000-0001-8402-8120*  
кандидат педагогічних наук, викладач кафедри інформатики  
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради  
(Харків, Україна) [anna-kleba@ukr.net](mailto:anna-kleba@ukr.net)

## УПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

У статті обґрунтовується актуальність проблеми формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів в умовах розвитку сучасної освіти та впровадження в освітню діяльність хмарних технологій. Аналізуються підходи до визначення поняття інформаційно-цифрової компетентності.

Аналіз наукових джерел показав, що характерна особливість сучасних тенденцій у закладах вищої освіти – спрямування на розвиток професійних знань і компетентностей, конкурентоспроможності, самовизначення та самоосвіти. Уважаємо за доцільне формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів, спрямованої на використання хмарних технологій в освітній та професійній діяльності.

Визначено, що основним складником професійної компетентності є інформаційно-цифрова компетентність майбутніх педагогів, що потребує безпечного й вибагливого використання технологій інформаційного суспільства в побуті й на роботі: використання комп'ютерів для отримання, обробки, зберігання й обміну інформацією; навички безпечної роботи в мережі Інтернет; дотримання етики роботи з інформацією.

Сучасні цифрові технології пропонують сучасним освітнім організаціям величезну кількість інтеграційних і організаційних функціональних можливостей для оптимального здійснення і супроводу освітнього процесу в рамках існуючої освітньої системи, доповнюючи необхідними компонентами основних засобів для її організації та технічної підтримки. Особливу увагу приділено запровадженню можливостей сучасних систем віртуалізації та хмарних технологій в освітньому процесі.

Визначено, що застосування в освітньому процесі хмарних технологій (cloud computing) дає можливість за допомогою мережі Інтернет використовувати обчислювальні ресурси й додатки як сервіс, що дозволяє інтенсифікувати й удосконалювати процес навчання, а також підвищити його якість завдяки спеціальним функціям, не властивим традиційним інформаційно-комунікаційним технологіям.

**Ключові слова:** хмарні технології, інформаційно-цифрова компетентність, хмарні сервіси, майбутній педагог, інформаційне середовище.

**Anna KLIEBA,**  
*orcid.org/0000-0001-8402-8120*  
Candidate of Pedagogical Sciences, Teachers in Computer Science  
of the ME “Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy” of Kharkiv Regional Council  
(Kharkiv, Ukraine) [anna-kleba@ukr.net](mailto:anna-kleba@ukr.net)

## INTRODUCTION OF CLOUD TECHNOLOGIES AS A MEANS OF FORMATION OF INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS

The article substantiates the urgency of the problem of formation of information and digital competence of future teachers in the conditions of development of modern education and introduction of educational technologies and cloud technologies. Approaches to defining the concept of information and digital competence are analyzed.

Analysis of scientific sources showed that a characteristic feature of modern trends in higher education institutions is the focusing on the development of professional knowledge and competences, competitiveness, self-determination and self-education. We believe that it is advisable to forming the information and digital competence of future teachers focused on the use of cloud technologies in educational and professional activities.

It is determined that the main component of professional competence is the information and digital competence of future teachers, which requires the safe and demanding use of information society technologies in household and at work: the use of computers to obtain, processing, saving and exchanging information; skills of safe work on the Internet; adherence to the ethics of working with information.

Modern digital technologies offer modern educational organizations a huge amount of integration and organizational functional opportunities to optimized realization and support the educational process within the existent educational system, adding the necessary components of the basic ways for its organization and technical support. Special attention is paid to the introduction of the opportunities of modern visual systems and cloud technologies in the educational process.

It is determined that the use of cloud technologies (computing) enable in the educational process the use of computing resources and additions through as a service by way of the Internet, which allows to intensify and bring up to date the learning process, as well as to improve its quality due to special features not typical for traditional information and communication technologies.

**Key words:** cloud technologies, information and digital competence, cloud services, future teacher, information environment.

**Постановка проблеми.** Концепція Нової української школи передбачає розвиток ключових компетентностей учнів. Серед десяти ключових компетентностей визначено інформаційно-цифрову компетентність як якість майбутніх педагогів закладів вищої освіти, яка вказує на їхню сучасність, мобільність і конкурентоспроможність; означає здатність і вміння систематичного та логічного застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, у публічному просторі та приватному спілкуванні; інформаційну й медіаграмотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, роботу з базами даних, навички дотримання безпеки в Інтернеті та кібербезпеки; розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо) (Концепція НУШ, 2016: 11).

Однією із сучасних і перспективних інформаційних технологій в освітньому процесі, яка використовується за наявності єдиного інформаційного освітнього середовища, є технологія хмарних обчислень (cloud computing), під якою розуміємо інфраструктуру, призначену для забезпечення доступу з використанням мережі Інтернет до пристроїв зберігання даних, додатків і сервісів. Така мережева взаємодія досить ефективно організовується за допомогою хмарних технологій та сприяє підвищенню ефективності спільної науково-освітньої діяльності, прискоренню впровадження результатів робіт, досягненню позитивних соціальних ефектів, забезпеченню рівних прав і можливостей науково-педагогічних працівників і студентів закладів вищої освіти.

**Аналіз досліджень.** Підготовку майбутніх педагогів широко розглядали вчені В. Берека, Д. Галіцина, Г. Дмитренко, Л. Калініна, В. Кремінь, В. Луговий, О. Мельник, П. Надолішний, Н. Нижник, В. Олійник, Г. Пономарьова й ін.; підготовку майбутніх педагогів в умовах інформатизації освіти розглянули науковці В. Биков, В. Гапон, А. Гуржій, М. Згуровський, М. Лапчик, С. Ніколаєнко, А. Пилипчук, М. Плєскач.

Учені Л. Гриневич, Н. Сороко, О. Спірін у своїх роботах розглядають питання цифрової грамотності й інформаційно-комунікаційної компетентності (Гриневич, 2011; Сороко, 2012; Спірін, 2009).

В. Куйбіда визначає інформаційно-цифрову компетенцію як сукупність знань, здібностей, особливостей характеру і поведінки, які необхідні для того, щоби людина могла надавати інформаційно-комунікаційними та цифровими технологіями для досягнення цілей у своєму

особистому або професійному житті (Куйбіда, 2019: 6).

Низка авторів (С. Литвинова, К. Мартинова, Н. Хміль, В. Шевченко, М. Шевчук та інші) особливу увагу приділяють використанню можливостей сучасних систем віртуалізації та хмарних технологій в освітньому процесі (Литвинова, 2015; Мартиненко 2015; Хміль 2015; Шевченко, Шевчук, 2013).

**Мета статті** – розгляд сутності хмарних технологій як засобу формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів закладів вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Педагог – ключова фігура реформування сучасної освіти, має бути готовим до швидкоплинних змін в умовах праці, бути мобільним, відповідальним і самостійним у незвичних ситуаціях, в ухваленні рішень. Надбання даних цінних якостей неможливе без збільшення простору педагогічної творчості, оскільки змінюються вимоги до кваліфікації педагога. Інформаційно-цифрове середовище викликало появу цифрової грамотності, яка передбачає дотримання правил і комунікативної стратегії спілкування в даному середовищі.

Аналіз наукових джерел із даної проблеми показує, що характерна особливість сучасних тенденцій у закладах вищої освіти – спрямування на розвиток професійних знань і компетентностей, конкурентоспроможності, самовизначення та самоосвіти.

Одним зі складників професійної компетентності є інформаційно-цифрова компетентність – одна із ключових компетентностей упродовж життя, що передбачає безпечне та вибагливе використання технологій інформаційного суспільства в побуті й на роботі: використання комп'ютерів для отримання, обробки, зберігання й обміну інформацією; навички безпечної роботи в мережі Інтернет; дотримання етики роботи з інформацією.

Згідно з Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр., процес навчання з упровадженням інформаційно-цифрових технологій стає мобільнішим, диференційованим та індивідуальним (Концепція, 2018).

Цифрові технології – основа добробуту України; світ, де створюються наші нові можливості; сфера, що визначає суть трансформацій у країні, для кращого життя, роботи, творчості, навчання, відпочинку українців та людей світу, дорослих і дітей (Цифрова адженда, 2016).

У багатьох регіонах України введені в експлуатацію електронні журнали, електронні бібліотеки

тощо, за допомогою яких здійснюється часткове занурення освітнього процесу в інформаційне середовище. Розміщення в інформаційному середовищі більш повної основної інформації освітнього процесу забезпечить додаткові педагогічні можливості освітньої діяльності.

Вимоги до інформаційно-цифрової компетентності сучасного майбутнього педагога постійно зростають у зв'язку з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ), реалізацією державних і регіональних програм в області інформатизації як суспільства, так і освіти. Компетентність у сфері ІКТ дозволить майбутньому педагогу бути конкурентоспроможним на ринку праці, готовим до постійного професійного зростання та професійної мобільності відповідно до потреб сучасної освіти епохи інформатизації.

Відповідно до напрямів модернізації системи освіти вважаємо за доцільне формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів, яка спрямована на застосування хмарних технологій в освітній та професійній діяльності.

Сучасні цифрові технології, які активно спрямовані на впровадження хмарних технологій як основного вектора свого розвитку, пропонують сучасним освітнім організаціям величезну кількість інтеграційних і організаційних функціональних можливостей для оптимального здійснення і супроводу освітнього процесу в рамках існуючої освітньої системи, доповнюючи необхідними компонентами основних засобів для її організації і технічної підтримки.

Необхідно зазначити, що поява і масове поширення комп'ютерної техніки наприкінці минулого століття відіграли велику роль в еволюції хмарних обчислень. З одного боку, поява персональних комп'ютерів на деякий час припинила розвиток хмарних технологій, тому що обчислювальні потужності великих електронно-обчислювальних машин виявилися застарілими. З іншого боку, масове поширення комп'ютерної техніки дало поштовх для розвитку мережевих технологій і об'єднання комп'ютерів у мережі, що стало підставою для подальшого розвитку хмарних обчислень.

Особлива увага приділяється запровадженню можливостей сучасних систем віртуалізації і хмарних технологій в освітньому процесі. Хмарні технології мають широкий спектр дидактичних можливостей, які сприяють досягненню запланованих освітніх результатів, формуванню пізнавальної потреби, аналітичних здібностей, підвищенню мотивації студентів, функції передачі та

відтворення соціального досвіду з використанням даних засобів (Шевченко, Шевчук, 2013).

Методику запровадження хмарних технологій в освіту розглядали багато вітчизняних науковців, серед яких В. Биков, М. Жалдак, М. Шиненко, Н. Морзе й інші. Згідно з Указом Президента України, сьогодні основним завданням системи освіти є вільний та відкритий доступ кожної особистості до отримання знань з урахуванням її потреб, здібностей та інтересів (Указ Президента, 2010).

Отже, є сенс застосовувати такі потужні технології, як «хмарні обчислення», які виступають інтернет-технологіями віддалених сховищ даних. Вони передбачають послуговуватися високошвидкісними комп'ютерними мережами (хмарами) і постачати доступ до інформаційних ресурсів та є економічно вигідним, ефективним і гнучким способом задоволення потреб у здобутті нових знань як студентів, так і викладачів, є одним із засобів формування інформаційно-цифрової компетентності.

Однією з перших хмарних послуг є електронна пошта. Забезпечення працездатності сервісу електронної пошти – нескладне завдання, безумовно, не відіграє ключової ролі в роботі освітнього закладу. Корпорації Google, Microsoft надають науково-педагогічним працівникам і студентам закладів вищої освіти доступ до електронної пошти безкоштовно.

Окрім послуг електронної пошти, Google і Microsoft забезпечують можливість використовувати у хмарах функції стандартного офісного пакету для спільної роботи з електронними документами, таблицями та для створення презентацій. Хмарні сервіси для освітніх організацій Google Apps for Education і Microsoft Office 365 for education дозволяють використовувати вбудовані системи для обміну миттєвими повідомленнями, календарі для спільного планування та загальні адресні книги. Кожен користувач хмарних систем отримує значний дисковий простір для зберігання будь-якої інформації, яка була отримана, серед іншого, у результаті роботи із хмарою. Застосування в освітньому процесі хмарних технологій (cloud computing) дає можливість освітнім закладам за допомогою мережі Інтернет використовувати обчислювальні ресурси й додатки як сервіс, що дозволяє інтенсифікувати і покращувати процес навчання, а також покращувати його якість завдяки спеціальним функціям, не властивим традиційним інформаційно-комунікаційним технологіям. Також можна використовувати сервіси програмування, сервіси зберігання, сервіси роботи з базами даних, сервіси роботи із графікою, сервіси



віртуальних робочих столів, хмарно орієнтовані антивірусні програми.

Прикладами мережевих сервісів, які застосовуються або можуть бути успішно застосовані в освітній діяльності, є: поточне медіа та відеоконференції; дистанційне навчання; додатки web 2.0; онлайн-класи для підтримки професійного розвитку; онлайн-оцінювання та безпечна передача даних; мультимедійні додатки й інші додатки, які студенти можуть вивчати самостійно, маючи доступ до них в будь-якому місці і в будь-який час, застосовуючи будь-який мобільний пристрій, наприклад, нетбук, планшет або навіть смартфон і доступ до мережі Інтернет.

Усе частіше ми використовуємо мобільні телефони, планшети й інші гаджети, основні можливості яких набагато ширші, ніж коли їх застосовують для розваг та ігор. Отже, існують переваги та недоліки застосування хмарних технологій в освітньому процесі.

Відповідно до Нової освітньої платформи, запровадження хмарних технологій в українській освіті надасть такі переваги:

- підтримання актуальності інформації; збереження інформації та конфіденційність даних;
- економія часу – можливість навчання вдома;
- можливість налаштування програмного забезпечення на потреби конкретного викладача;
- можливість якісної підготовки до занять і відпрацювання пропущених; постійний доступ

до мережі Інтернет тощо (Open Data Science, 2017).

Але маємо й деякі недоліки:

- висока вимога до каналу зв'язку;
- кількість помилок та витоку інформації зростає зі збільшенням користувачів;
- довіра до постачальника сервісу, від якого залежить безперебійна робота і збереження даних тощо.

Досвід закордонних країн показує, що впровадження хмарних технологій як засобу формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів – це крок до вирішення проблем комп'ютеризації освітнього процесу й освіти загалом: підвищення рівня освітньої діяльності студентів та їхньої мотивації до навчання; збільшення часу для відпрацювання навичок, розвитку логічного мислення та пам'яті; взаємодія з освітніми сервісами, що підвищують ефективність навчального процесу.

**Висновки.** Практика підготовки майбутніх педагогів показує важливість розвитку їхньої інформаційно-цифрової компетентності. Упровадження в навчання хмарних технологій не вимагає від студентів присутності за основним місцем здобуття освіти, але стимулює всебічний розвиток взаємодії суб'єктів освітнього процесу. Натепер застосування хмарних технологій у закладах вищої освіти України виступає ефективним інструментом в освіті, що відкриває нові можливості та перспективи для молоді.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. : розпорядження КМУ від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p> (дата звернення: 05.01.2020).
2. Литвинова С. Всеукраїнський проект «Хмарні сервіси в освіті» як чинник розвитку хмаро орієнтованих навчальних середовищ у загальноосвітніх навчальних закладах. *Новітні комп'ютерні технології*. Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2015. Т. XIII. С. 46–50.
3. Мартиненко А. Хмарні технології для навчальних закладів. *Новітні комп'ютерні технології*. Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2015. Т. XIII. С. 16–23.
4. Нова освітня платформа. URL: <https://ckp.in.ua/events/18768> (дата звернення: 20.01.2020).
5. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. Київ : МОНУ, 2016. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 01.02.2020).
6. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти : постанова КМУ. *Законодавство України*. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (дата звернення: 05.01.2020).
7. Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні : Указ Президента України № 926/2010 від 30 вересня 2010 р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/926/2010?test=kqnMfw.ACKOIB8TQZiRCIOj2H14Ocs80msh8Ie6> (дата звернення: 05.01.2020).
8. Сороко Н. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів філологічної спеціальності в умовах комп'ютерно орієнтованого середовища : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10. Київ, 2012. 20 с.
9. Спірін О. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. 2009. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/3733/> (дата звернення: 05.01.2020).
10. Хміль Н. Зарубіжний і вітчизняний досвід інтеграції хмарних технологій у педагогічний процес вищого навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 50. № 6. С. 128–138.
11. Цифрова адженда України – 2020. URL: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3e3922.pdf> (дата звернення: 15.01.2020).
12. Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу : аналітична записка / В. Куйбіда та ін. Київ : НАДУ, 2019. 28 с.
13. Шевченко В., Шевчук М. Применение облачных технологий в обучении. *Педагогическая информатика*. 2013. № 1. С. 83–89.

#### REFERENCES

1. Kontsepsiia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018–2020 roky [The concept of development of digital economy and society of Ukraine for 2018–2020]: rozporiadzhennia KМУ vid 17 sichnia 2018 roku № 67-r / Verkhovna rada Ukrainy. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-r> (data zvernennia: 05.01.2020).
2. Lytvynova С. Н. Vseukrainskyi proekt “Khmarni servisy v osviti” yak chynnyk rozvytku khmaro oriientovanykh navchalnykh seredovysch u zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh [All Ukrainian project “Cloud services in education” as a factor in the development of cloud-oriented educational environments in secondary school]. Novitni kompiuterni tekhnolohii. Kryvyi Rih: Vydavnychy tsestr DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2015. Tom KhIII. S. 46–50 [in Ukrainian].
3. Martynenko А. Р. Khmarni tekhnolohii dlia navchalnykh zakladiv [Cloud technologies for educational institutions]. Novitni kompiuterni tekhnolohii. Kryvyi Rih: Vydavnychy tsestr DVNZ “Kryvorizkyi natsionalnyi universytet”, 2015. Tom KhIII. S. 16–23 [in Ukrainian].
4. Nova osvitiia platform [New educational platform]. URL: <https://ckp.in.ua/events/18768> (data zvernennia: 20.01.2020).
5. Nova ukrainska shkola: kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [The New Ukrainian School: Conceptual Foundations for Secondary School Reform]. K.: MONU, 2016. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (data zvernennia 01.02.2020).
6. Pro zatverdzhennia Derzhavnoho standartu bazovoi i povnoi zahalnoi serednoi osvity [On approval of completing the State standard of basic and general secondary education]: Postanova KМУ. Zakonodavstvo Ukrainy. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (data zvernennia: 05.01.2020).
7. Pro zakhody shchodo zabezpechennia priorytetnoho rozvytku osvity v Ukraini [On measures to ensure the priority development of education in Ukraine]: Ukaz Prezydenta Ukrainy № 926/2010 vid 30.09.10. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/926/2010?test=kqnMfw.ACKOiB8TQZiRCIOj2H I4Ocs80msh8Ie6> (data zvernennia: 05.01.2020).
8. Soroko N. I. Rozvytok informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti vchyteliv filolohichnoi spetsialnosti v umovakh kompiuterno oriientovanoho seredovyscha [Development of information and communication competence of philological speciality teachers in a computer-oriented environment] : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.10. Kyiv, 2012. 20 s. [in Ukrainian].
9. Spirin O. M. Informatsiino-komunikatsiini ta informatychni kompetentnosti yak komponenty systemy profesiino-spetsializovanykh kompetentnostei vchytelia informatyky [Information and communication and informational competences as components of the system of professional and specialized competences of the computer science teacher]. 2009. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/3733/> (data zvernennia: 05.01.2020).
10. Khmil N. A. Zarubizhnyi i vitchyzniani dosvid intehratsii khmarnykh tekhnolohii u pedahohichnyi protses vyshchoho navchalnoho zakladu [Foreign and native experience of integration of cloud technologies into the pedagogical process of higher education institutes]. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. 2015. Tom 50. №6. S. 128–138 [in Ukrainian].
11. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 [The Digital Agenda of Ukraine – 2020]. URL: <https://ucco.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (data zvernennia: 15.01.2020).
12. Tsyfrovii kompetentsii yak umova formuvannia yakosti liudskoho kapitalu [Digital competences as a condition for forming the quality of human capital]: analit. zap. / V. S. Kuibida ta in. Kyiv : NADU, 2019. 28 s. [in Ukrainian].
13. Shevchenko V. G., Shevchuk M. V. Primenenie oblachnykh tekhnologiy v obuchenii [Application of cloud technologies in educational process]. Pedagogicheskaya informatika. 2013. № 1. S. 83–89 [in Russian].