



**Вікторія Корнева** – викладач Прилуцького технічного фахового коледжу, м. Прилуки, Україна.

**Коло наукових інтересів:** методичні підходи до навчання інформатики, технології розвитку інформаційної культури школярів, формування навичок критичного мислення в цифровому середовищі, інноваційні педагогічні методи та інструменти для роботи з дітьми.

 [viktoria.kornieva@ptfc.ukr.education](mailto:viktoria.kornieva@ptfc.ukr.education)

 <https://orcid.org/0009-0007-6316-1695>

УДК 004.94

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2026-1-162-168>

Подано до редакції: 03.03.2026

Прийнято після рецензування: 24.03.2026

Затверджено до друку: 27.04.2026

Опубліковано: 28.04.2026

## ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** У статті розглянуто процес цифровізації освітнього середовища на основі використання хмарних технологій, які сьогодні є одним із ключових чинників модернізації освіти. Підкреслено, що впровадження цифрових інструментів дає змогу створити гнучке, інтерактивне та безпечне освітнє середовище, орієнтоване на потреби викладачів і здобувачів освіти.

У статті проаналізовано можливості використання хмарних сервісів у навчальному процесі, зокрема таких платформ, як Google Workspace for Education, Microsoft 365 Education, Zoom, Moodle та Canva for Education. Аналіз проведено за низкою критеріїв: функціональні можливості платформ, доступність для користувачів, можливості організації дистанційного та змішаного навчання, інструменти для комунікації і спільної роботи, а також можливості контролю й оцінювання результатів навчання.

Встановлено, що використання хмарних технологій сприяє підвищенню ефективності організації освітнього процесу, забезпечує постійний доступ до навчальних матеріалів, полегшує комунікацію між учасниками освітнього процесу та створює умови для розвитку цифрової компетентності здобувачів освіти.

Окрему увагу приділено ролі викладача в цифровому освітньому середовищі, який виступає не лише як джерело знань, а і як координатор та фасилітатор навчального процесу. Підкреслено необхідність підвищення цифрової компетентності педагогічних працівників для ефективного використання сучасних освітніх технологій.

У результаті дослідження визначено основні переваги та обмеження використання хмарних сервісів у навчальному, окреслено перспективи їхнього подальшого впровадження у систему освіти.

**Ключові слова:** цифровізація освіти; хмарні технології; дистанційне навчання; цифрова компетентність; хмарні платформи.

**Постановка проблеми.** Сучасний освітній процес неможливо уявити без активного використання цифрових технологій, які сьогодні виступають не лише допоміжним інструментом, а й невід'ємною складовою навчального середовища. Цифровізація освіти охоплює широкий спектр змін – від модернізації технічної бази закладів освіти до впровадження нових форм і методів навчання, базованих на використанні інтернет-платформ, електронних

ресурсів і хмарних сервісів. Вона передбачає створення умов для ефективного доступу здобувачів освіти до навчальних матеріалів, інтерактивної комунікації між викладачами та студентами, а також для оперативного оцінювання результатів навчальної діяльності.

Особливої ваги процес цифровізації набуває в сучасних реаліях, коли система освіти стикається з новими викликами. В умовах воєнного стану та обмежених можливостей для традиційного очного навчання питання впровадження цифрових технологій стає надзвичайно актуальним. Саме завдяки цифровим інструментам забезпечується безперервність освітнього процесу, незалежно від місця перебування викладачів і здобувачів освіти. Використання онлайн-платформ, відеоконференцій, електронних журналів та систем дистанційного навчання допомагає підтримувати стабільний рівень взаємодії, доступ до знань і можливість перевірки навчальних досягнень у реальному часі.

Таким чином, цифровізація освіти нині є не просто тенденцією, а необхідною умовою розвитку освітньої системи, що сприяє її гнучкості, адаптивності та стійкості до зовнішніх викликів. Вона відкриває нові можливості для самостійного навчання, індивідуалізації освітнього процесу та інтеграції української освіти у глобальний цифровий простір.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз наукових праць показує, що значна частина досліджень присвячена загальним питанням використання цифрових технологій у навчанні, тоді як порівняльний аналіз конкретних хмарних платформ та визначення їхньої практичної ефективності в умовах сучасних викликів освітнього процесу розкрито недостатньо.

У працях зарубіжних дослідників, зокрема Т. Anderson, М. Moore, С. Dede, R. Ferguson та ін., розглядаються питання організації онлайн-освіти, використання цифрових освітніх платформ, а також особливості взаємодії учасників освітнього процесу в цифровому середовищі. Ці дослідження підкреслюють важливість використання хмарних технологій для забезпечення гнучкості навчання та підвищення доступності освітніх ресурсів.

Разом із тим недостатньо дослідженим залишається питання комплексної оцінки ефективності використання окремих хмарних сервісів у навчальному процесі, зокрема з урахуванням сучасних умов функціонування системи освіти.

Таким чином, наукова новизна цієї роботи полягає в системному аналізі можливостей використання хмарних платформ у сучасному освітньому середовищі та визначенні їхньої ролі в забезпеченні ефективної організації дистанційного та змішаного навчання.

**Метою** дослідження є всебічний аналіз можливостей та перспектив використання хмарних технологій у процесі цифровізації сучасної освіти, а також визначення шляхів підвищення ефективності організації та реалізації навчального процесу за їхньою допомогою. Особлива увага приділяється вивченню того, як упровадження хмарних сервісів сприяє оптимізації освітнього середовища, розширенню доступу до навчальних ресурсів, підвищенню рівня взаємодії між викладачами та здобувачами освіти, а також формуванню нових підходів до навчання, орієнтованих на самостійність, креативність і цифрову грамотність студентів.

До завдань дослідження належать: аналіз платформ хмарних технологій, таких як Google Workspace for Education, Microsoft 365, Zoom, Moodle та Canva for Education, визначення їхніх ключових переваг і недоліків у контексті освітнього процесу. Крім того, ставиться завдання окреслити шляхи інтеграції цих технологій у діяльність навчальних закладів різних рівнів з урахуванням як технічних, так і педагогічних аспектів.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження використано комплекс методів, що забезпечують всебічний аналіз проблеми цифровізації освіти. Теоретичні методи охоплюють вивчення, систематизацію та узагальнення наукових джерел із питань цифрової трансформації освітнього процесу. Застосовано порівняльно-аналітичний метод для зіставлення сучасних підходів до впровадження цифрових технологій у закладах освіти. Метод структурно-логічного аналізу використано для визначення ключових компонентів цифрової компетентності та моделей цифрового освітнього середовища. Також залучено аналіз нормативно-правових документів, що регламентують процес цифровізації у сучасній українській освіті.

**Результати та обговорення.** Хмарні технології відкривають широкі можливості для організації навчального процесу. Вони дають змогу створювати віртуальні класи, проводити інтерактивні лекції, спільно редагувати документи та зберігати навчальні матеріали у хмарних сховищах. У процесі аналізу наукових публікацій, аналітичних звітів щодо використання цифрових технологій у закладах освіти, а також результатів опитувань педагогічних працівників, проведених освітніми організаціями та закладами освіти, встановлено, що найбільш поширеними платформами для організації дистанційного та змішаного навчання є Google Workspace for Education, Microsoft 365 Education, Zoom, Moodle та Canva for Education.

Популярність цих сервісів пояснюється їхньою функціональністю, доступністю, можливістю інтеграції з іншими цифровими ресурсами, а також наявністю інструментів для організації комунікації, спільної роботи та контролю навчальних результатів (Бондаренко, 2024).

*Переваги хмарних технологій в освіті.* Однією з ключових є доступність навчальних ресурсів. Завдяки хмарним сервісам студенти й викладачі можуть отримати доступ до навчальних матеріалів із будь-якого місця за наявності підключення до інтернету. Це значно розширює географічні й часові межі навчання, робить процес більш інклюзивним і адаптивним до індивідуальних потреб користувачів. Аналіз сучасних досліджень підтверджує, що впровадження хмарних технологій сприяє підвищенню рівня доступу до навчання, особливо у віддалених або малодоступних регіонах (Yurchenko et al., 2023; Романюк, 2023; Бунке, 2020).

Ще одна суттєва перевага — співпраця та інтерактивність. Хмарні сервіси надають інструменти для спільної роботи над документами, організації групових проєктів, обговорень, семінарів у форматі синхронної чи асинхронної взаємодії. Це створює сприятливі умови для активного навчання, розвитку комунікативних навичок і колективної творчої діяльності. Наприклад, можливість одночасної роботи студентів над одним документом чи презентацією активізує процес обміну знаннями, ідеями, дозволяє викладачу оперативного здійснювати зворотний зв'язок (Мукутенко & Halyskiy, 2021).

Хмарні технології характеризуються також масштабованістю й економічною ефективністю. Навчальні заклади можуть швидко масштабувати ІТ-інфраструктуру відповідно до кількості користувачів чи змін освітнього навантаження без необхідності значних фізичних інвестицій. Дослідження показують, що заклади вищої освіти, які використовують хмарні рішення, отримують конкурентну перевагу через зниження витрат і підвищення оперативності доступу до сервісів (Романюк, 2023; Jankulovski & Mitrevski, 2017).

Суттєвим є й те, що хмарні технології забезпечують безперервність навчального процесу, що особливо важливо в умовах надзвичайних ситуацій – пандемій, воєн, локдаунів, коли традиційна очна форма навчання ускладнена або неможлива. В таких умовах можливість організувати віртуальні класи, онлайн-лекції, дистанційні консультації є критичною (Yurchenko et al., 2023; Vakaliuk et al., 2020).

З технічного погляду хмарні рішення надають централізоване зберігання та обробку даних, що полегшує керування навчальними ресурсами, створює єдине сховище матеріалів, дає змогу здійснювати аналітику навчального процесу й адаптувати навчальні траєкторії. У цьому контексті формується нова освітня екосистема, в якій змінюються не лише технологічне середовище, а й педагогічні підходи (Бондаренко, 2024; Бунке, 2020).

*Критерії відбору хмарних платформ.* Для аналізу хмарних технологій, що використовуються у сучасному освітньому процесі, було визначено низку критеріїв відбору платформ. До основних критеріїв належать:

- функціональні можливості сервісу для організації навчального процесу;
- доступність та простота використання для викладачів і студентів;
- можливість організації синхронної та асинхронної взаємодії;
- інструменти для спільної роботи над документами та навчальними проєктами;
- можливості контролю й оцінювання результатів навчання;

- інтеграція з іншими цифровими освітніми ресурсами;
- безпечність зберігання та обробки даних користувачів.

Саме за цими критеріями було здійснено аналіз хмарних платформ, які сьогодні найактивніше використовуються в навчальних закладах.

*Основні хмарні платформи.* Google Workspace for Education надає інтегрований пакет сервісів: Gmail, Google Drive, Docs, Sheets, Slides, Forms, Meet, Classroom тощо. Ці інструменти дають змогу створювати віртуальні класи, призначати завдання, організовувати групові обговорення, автоматизувати частину оцінювання, а також забезпечують спільну роботу над документами. Це спрощує методичну організацію навчання та створює комфортні умови для дистанційної взаємодії (Yurchenko et al., 2023).

Microsoft 365 Education пропонує офісні програми (Word, Excel, PowerPoint, OneNote) у поєднанні з комунікаційними засобами (Teams, Outlook, OneDrive). Зокрема Microsoft Teams використовується як платформа для відеоконференцій, групових чатів, обговорень, планування занять і створення навчальних середовищ. Вона інтегрується з календарем, завданнями та системами оцінювання, що дає можливість гнучко адаптувати освітній процес (Романюк, 2023; Jankulovski & Mitrevski, 2017).

Zoom є інструментом синхронної взаємодії для онлайн-лекцій, консультацій і вебінарів. Можливість демонстрації екрана, запису сесій, створення групових кімнат (breakout rooms) та інтерактивних опитувань робить його універсальним засобом для дистанційного навчання (Бунке, 2020).

Moodle – це система управління навчанням (Learning Management System), що дає змогу створювати дистанційні курси з тестами, завданнями, форумами, відеоматеріалами та звітністю. Moodle є однією з найбільш поширених LMS-платформ у закладах вищої освіти (Романюк, 2023; Vakaliuk et al., 2020).

Canvas for Education – хмарний інструмент для створення навчальних візуальних матеріалів: презентацій, інфографік, постерів, буклетів тощо. Його застосування сприяє розвитку креативності студентів і формуванню візуальної грамотності (Jankulovski & Mitrevski, 2017).

*Методологічні та педагогічні аспекти.* Під кутом зору педагогіки впровадження хмарних технологій означає не просто зміну інструментів, а трансформацію всієї моделі навчання. Викладач стає фасилітатором, координатором та консультантом, який допомагає студенту самостійно конструювати знання. Освітній процес зміщується від пасивного засвоєння інформації до активної взаємодії та дослідницької діяльності (Yurchenko et al., 2023; Mykyutenko & Halytskyi, 2021).

Це вимагає нових компетентностей викладачів, зокрема цифрової грамотності, вміння проєктувати дистанційні курси, використовувати дані аналітики навчання для індивідуалізації освітніх траєкторій і забезпечення безперервного професійного розвитку (Бондаренко, 2024; Бунке, 2020).

*Проблеми та виклики впровадження.* Попри численні переваги, впровадження хмарних технологій супроводжується низкою викликів: питаннями інформаційної безпеки, цифрової нерівності, недостатньої технічної підготовки педагогів. Серед основних ризиків вирізняють загрозу витоку персональних даних, обмежений доступ до швидкісного інтернету в сільських районах і потребу в постійному навчанні персоналу (Yurchenko et al., 2023; Vakaliuk et al., 2020).

Також є проблема мотиваційного бар'єра серед викладачів, які звикли працювати у традиційній системі освіти. Для її вирішення необхідно створювати умови для підвищення кваліфікації та обміну досвідом, формувати позитивну цифрову культуру в закладах освіти (Jankulovski & Mitrevski, 2017).

Подальший розвиток хмарних технологій в освіті буде пов'язаний із інтеграцією штучного інтелекту, аналітики навчальних даних, адаптивного навчання, віртуальної

та доповненої реальності, а також гейміфікації. Хмарні середовища стають дедалі інтелектуальнішими, надаючи можливість автоматизованого оцінювання, персоналізованого навчання та глибокої статистики освітніх результатів (Бондаренко, 2024; Микитенко, 2023; Vakaliuk et al., 2020).

**Висновки і перспективи подальших розвідок.** Використання хмарних технологій у процесі цифровізації освіти має надзвичайно важливе значення для підвищення ефективності навчального процесу. Зокрема інтеграція хмарних сервісів у навчальні програми допомагає оптимізувати доступ до навчальних ресурсів, організувати інтерактивну взаємодію між викладачами та студентами, а також забезпечити ефективну колаборацію в межах групових проєктів і спільних навчальних завдань. Хмарні платформи надають можливість проводити віртуальні лекції та семінари, організовувати дистанційні консультації, а також зберігати всі навчальні матеріали в централізованих сховищах, що забезпечує постійний доступ до актуальної інформації незалежно від часу та місця перебування користувачів (Бондаренко, 2024; Yurchenko et al., 2023).

Крім технічного аспекту, використання хмарних технологій сприяє формуванню цифрової грамотності у здобувачів освіти та педагогів. Освоєння таких сервісів, як Google Workspace for Education, Microsoft 365, Moodle, Zoom та Canva for Education, дає змогу користувачам не лише опанувати інструменти для створення та обробки цифрового контенту, а й розвивати критичне мислення, навички колаборації, організаційні здібності та вміння ефективно керувати інформаційними потоками. Ці компетенції є ключовими для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних адаптуватися до вимог сучасного цифрового суспільства (Романюк, 2023; Бунке, 2020).

Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на розроблення методик оцінювання цифрової компетентності викладачів і студентів, а також удосконалення систем управління цифровим освітнім середовищем. Це передбачає створення комплексних інструментів моніторингу й аналізу активності користувачів, визначення рівня опанування хмарних технологій та інтеграції їх у навчальні траєкторії. Також важливо досліджувати ефективність різних моделей педагогічного використання хмарних сервісів, оцінювати їхній вплив на мотивацію, залучення студентів та результати навчання (Vakaliuk et al., 2020).

Крім того, перспективним напрямом є аналіз безпечності й надійності хмарних платформ, їхня відповідність сучасним стандартам захисту даних та вимогам конфіденційності. Це допоможе забезпечити не лише ефективність, а й безпеку освітнього процесу в цифровому середовищі. В умовах постійного розвитку технологій і збільшення обсягів електронної інформації особливо важливо впроваджувати методи резервного копіювання даних, контроль доступу та аналітичні інструменти для оцінки навчальної діяльності.

Отже, хмарні технології не лише підвищують ефективність та якість освітнього процесу, а й утворюють основу для формування нових педагогічних стратегій, спрямованих на індивідуалізацію навчання, розвиток цифрових компетентностей та забезпечення доступності освіти для широкого кола учасників навчального процесу. Впровадження таких технологій є ключовим фактором трансформації сучасної освіти та її інтеграції у глобальний цифровий простір.

### Використані джерела

- Бондаренко, Т. С. (2024). *Cloud Technologies and Services as Adaptive Tools for Digital Transformation of Education (analytical review)*. *Analytical Herald in the Sphere of Education and Science*, (20), 3–16. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743100>
- Бунке, О. (2020). Перспективи впровадження хмарних технологій у навчальний процес вищої школи. *Збірник наукових праць "Information Technologies in Education" (ITE)*, (42), 20–31. <https://doi.org/10.14308/ite000712>
- Романюк, П. (2023). Хмарні технології: аналіз, перспективи, реалізації. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*, (50), 108–113. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-50-16>
- Jankulovski J., & Mitrevski P. (2017). Cloud Computing and Content Management Systems: A Case Study in Macedonian Education. *International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture (IJCCSA)*, 7 (5). <https://doi.org/10.5121/ijccsa.2017.7501>
- Mykytenko, P., & Halytskyi, O. (2021). The use of modern cloud technologies in the educational process of higher education. *Educational Discourse: Collection of Scientific Papers*, 33(5), 7-17. <https://www.journal-discourse.com/en/catalog-of-articles/2021/2021-y-33-5/the-use-of-modern-cloud-technologies-in-the-educational-process-of-higher-education>
- Vakaliuk T., Antoniuk D., Morozov A., Medvedieva M., & Medviediev M. (2020). Green IT as a tool for design cloud-oriented sustainable learning environment of a higher education institution. In *The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020)*, vol. 166. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610013>
- Yurchenko, A., Rozumenko, A., Rozumenko, A., Momot, R., & Semenikhina, O. (2023). Cloud technologies in education: the bibliographic review. *Informatyka, Automatyka, Pomiarzy W Gospodarce I Ochronie Środowiska*, 13(4), 79–84. <https://doi.org/10.35784/iapgos.4421>

### References

- Bondarebko, T. S. (2024). Cloud Technologies and Services as Adaptive Tools for Digital Transformation of Education (analytical review). *Analytical Herald in the Sphere of Education and Science*, (20), 3–16. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743100> (in Ukrainian).
- Bunke O. (2020). Prospects for the introduction of cloud technologies in the educational process of higher education. *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*, (42), 20–31. <https://doi.org/10.14308/ite000712> (in Ukrainian).
- Jankulovski J., & Mitrevski P. (2017). Cloud Computing and Content Management Systems: A Case Study in Macedonian Education. *International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture (IJCCSA)*, 7 (5). <https://doi.org/10.5121/ijccsa.2017.7501> (in English).
- Mykytenko, P., & Halytskyi, O. (2021). The use of modern cloud technologies in the educational process of higher education. *Educational Discourse: Collection of Scientific Papers*, 33(5), 7-17. <https://www.journal-discourse.com/en/catalog-of-articles/2021/2021-y-33-5/the-use-of-modern-cloud-technologies-in-the-educational-process-of-higher-education> (in English).
- Romaniuk, P. (2023). Cloud technologies: analysis, perspectives, implementations. *Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production*, (50), 108–113. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2023-50-16> (in Ukrainian).
- Vakaliuk T., Antoniuk D., Morozov A., Medvedieva M., & Medviediev M. (2020). Green IT as a tool for design cloud-oriented sustainable learning environment of a higher education institution. In *The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020)*, vol. 166. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610013> (in English).
- Yurchenko, A., Rozumenko, A., Rozumenko, A., Momot, R., & Semenikhina, O. (2023). Cloud technologies in education: the bibliographic review. *Informatyka, Automatyka, Pomiarzy W Gospodarce I Ochronie Środowiska*, 13(4), 79–84. <https://doi.org/10.35784/iapgos.4421> (in English).

**Viktoriia Kornieva**, Lecturer at Pryluky Technical Professional College, Pryluky, Ukraine.

**Research interests:** methodological approaches to teaching computer science; technologies for developing students' information culture; formation of critical thinking skills in a digital environment; innovative pedagogical methods and tools for working with children.

### DIGITIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS THROUGH CLOUD TECHNOLOGIES

**Abstract.** The article comprehensively examines the process of education digitalization based on the implementation and effective use of modern cloud technologies. It highlights how digital transformation fundamentally changes traditional teaching and learning methods, creating new opportunities for collaboration, accessibility, and personalized learning experiences. The main digital tools and platforms used in educational institutions to build an effective, interactive, and secure learning environment are thoroughly described.

The study emphasizes the importance of cloud-based ecosystems that support communication between teachers and students, facilitate distance and hybrid learning, and enable real-time access to educational materials from any device. Among the discussed solutions, particular attention is paid to services such as Google Workspace for Education, Microsoft 365, Zoom, Moodle, and Canva for Education, which provide a wide range of functionalities — from document sharing and teamwork to online classes, assessments, and creative content design.

The role of the teacher in a digital educational environment is analyzed not only as a transmitter of knowledge but also as a coordinator, mentor, and facilitator who guides students through the digital learning process. The article underscores the necessity for educators to continuously develop their own digital competencies and to foster digital literacy, critical thinking, and responsible online behavior among students.

Furthermore, the article discusses the benefits and challenges of digitalization in education, including issues of cybersecurity, data privacy, and equitable access to technology. The integration of cloud technologies is presented as a strategic direction for improving the quality of education, enhancing its inclusiveness, and preparing both teachers and learners for the demands of the modern information society.

**Keywords:** digitalisation of education; cloud technologies; distance learning; digital competence; cloud platforms.