

УДК 378.011.3-51:373.3]:004.33

DOI

**Андрій Крижановський**, кандидат педагогічних наук, викладач-методист кафедри інформатики та інформаційних технологій в освіті Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

**Неля Кириленко**, кандидат педагогічних наук, викладач-методист кафедри інформатики та інформаційних технологій в освіті Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

**Валерій Кириленко**, кандидат психологічних наук, доцент кафедри методики навчання іноземних мов Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

## **ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Завдяки впровадженню інформаційних технологій в освіту з'явилися нові можливості для індивідуалізації та диференціації навчального процесу, зорієнтованого на розвиток самостійного мислення та ефективну організацію пізнавальної діяльності студентів. Особливої уваги заслуговують інформаційно-комунікаційні технології як один із дієвих засобів інтерактивного навчання. У статті розглядаються педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи із застосуванням хмарних технологій. Хмарні технології розглядаються як технології обробки даних, в яких комп'ютерні ресурси надаються інтернет-користувачеві як on-line сервіси.

**Ключові слова:** хмарні технології; он-лайн сервіси; майбутні учителі початкової школи; заклади вищої освіти; інформаційно-комунікаційні технології.

**Літ. 9.**

**Andrii Kryzhanovskyi**, Candidate of Pedagogical Sciences, Teacher of Information Technologies of the Department of Informatics and Information Technologies in Education Municipal Institution of Higher Education «Vinnytsia Humanities and Pedagogical College»

**Nelya Kyrylenko**, *Candidate of Pedagogical Sciences, Teacher of Information Technologies of the Department of Informatics and Information Technologies in Education Municipal Institution of Higher Education «Vinnytsia Humanities and Pedagogical College»*

**Valerii Kyrylenko**, *Candidate of Psychological Sciences, Assistant Professor, Department of Methods of Teaching Foreign Languages of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University*

## **PEDAGOGICAL CONDITIONS OF TRAINING FUTURE ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS BY MEANS OF THE APPLICATION CLOUD SERVICES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*Due to the introduction of information technologies in education, new opportunities have emerged for the individualization and differentiation of the educational process, focused on the development of critical thinking and effective organization of cognitive activities in students. Special attention should be paid to information and communication technologies as one of the effective means for interactive learning. The article considers the pedagogical conditions of training future elementary school teachers through cloud technologies. Cloud technologies are considered as data processing technologies in which computer resources are provided to the Internet user as on-line services. One of the ways to ensure the effectiveness of e-learning is producing and application of e-learning resources developed on the basis of up-to-date information and communication technologies posted on educational servers or other file servers of the global Internet, with the possibility of permanent remote access to the data. The article presents an experimental verification, in accordance with the proposed pedagogical conditions, the effectiveness of cloud technologies in the training future elementary school teachers. We state that as a result of the application of cloud technologies in the educational process of higher educational institutions, the level of students' knowledge has improved. The application of these technologies and methods qualitatively changes the educational process, provides, intensifies educational activities of future elementary school teachers, provides the necessary conditions for self-development and the ability to continuously develop professional knowledge and apply it in their future profession. Cloud technologies open a free access to their stored materials and documents; application of video and audio files directly from the Internet (without additional downloading to the computer); conducting on-line*

*lessons, trainings, round tables; new opportunities for research organization, project activities; organization of on-line lessons, webinars, integrated practical classes, laboratory work; on-line communication with students of other educational institutions of Ukraine and other countries.*

**Keywords:** *cloud technologies; online services; future elementary school teachers; institutions of higher education; information and communication technologies.*

**Постановка проблеми.** Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки та системного й прикладного програмного забезпечення, відмова розробників від підтримки попередніх версій операційних систем, змушує навчальні заклади постійно збільшувати фінансові витрати на їх оновлення, придбання та обслуговування. Зарадити проблемі частково можуть хмарні сервіси, що за певних умов дозволяють економити кошти, спрямовуючи їх лише на оплату хмарних послуг, а в разі використання безкоштовних сервісів – переважно на освітній процес. Нині існує значна кількість різноманітних хмарних сервісів, які можуть використовуватись у освітній діяльності закладів вищої освіти.

**Аналіз останніх досліджень.** Наукові пошуки щодо використання хмарних технологій в освітньому процесі проводились вітчизняними вченими В. Биковим, А. Березніковим, Р. Гуревичем, М. Кадемією. Проведений аналіз літератури дозволив нам зробити висновок, що найбільш використовуваними в освітньому процесі є Software as a Service (програмне забезпечення як послуга), що забезпечує надання готового рішення для клієнта з мінімальною необхідністю налаштувань. Підписуючись на такий сервіс, керувати ним може будь-який користувач з мінімальним залученням системного адміністратора або взагалі без нього.

Актуальною для нашого дослідження вважаємо думку Ю. Бабанського, який зазначає, що ефективність освітнього процесу закладів вищої освіти залежить від умов, у яких він проходить та визначає «педагогічні умови як чинники (обставини), від яких залежить ефективність функціонування педагогічної системи» [1, 115]).

**Мета статті.** У статті запропоновані педагогічні умови застосування

хмарних сервісів у підготовці майбутніх учителів початкової школи закладів вищої освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Розглядаючи у межах дослідження педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи із застосуванням хмарних технологій, будемо дотримуватися думки, що «умова – існуючий компонент комплексу об'єктів (речей, їх станів, взаємодій)». Весь цей комплекс, в цілому, називають достатніми умовами явища. Якщо з усіх можливих умов відібрати загальні, одержимо необхідні умови, тобто ті, що наявні кожного разу, коли має місце певна подія, наслідок, явище. Повний набір необхідних умов, з якого неможливо виключити жодного компонента, не порушивши обумовленості, називають «необхідним і достатнім» [8, 680].

У дослідженні термін «педагогічні умови» трактується нами як взаємопов'язана сукупність (комплекс) заходів (об'єктивних можливостей) освітнього процесу, внутрішніх (потреби, інтереси, ціннісні орієнтації, ставлення особистості до себе та інших (рефлексивна позиція, способи діяльності) та зовнішніх (зміст, форми, методи, засоби і технології навчання і виховання), що забезпечують високу результативність досягнення мети. Під час цього зовнішні характеристики об'єкту (освітнього процесу) взаємодіють із внутрішнім світом суб'єктів (студентів і викладачів).

Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів із застосуванням хмарних технологій визначаємо як сукупність взаємопов'язаних необхідних і достатніх чинників, що забезпечують із урахуванням потреб, інтересів, можливостей особистості щодо ефективної майбутньої професійної діяльності, організацію, регулювання, взаємодію об'єктів, суб'єктів і явищ проєктованого професійно-орієнтованого освітнього середовища педагогічного закладу вищої освіти.

Ураховуючи методологічні засади, компоненти та різні підходи науковців до визначення педагогічних умов, а також результати експерименту, було визначено, що підготовка майбутніх учителів початкової школи із застосуванням хмарних технологій може бути забезпечена за таких

педагогічних умов:

1. Використання в освітньому процесі закладів вищої освіти хмарних технологій як моделі забезпечення доступу до освітніх ресурсів в умовах електронного навчання.

2. Використання змішаного (Blended-learning) навчання як інноваційної форми професійної підготовки майбутніх педагогів.

3. Організація підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у Smart-університеті.

4. Створення та використання в освітньому процесі закладів вищої освіти електронних освітніх ресурсів.

Зазначені педагогічні умови підготовки майбутніх учителів початкової школи в освітньому процесі закладів вищої освіти представляють системну єдність. Реалізація комплексу педагогічних умов заснована на переосмисленні основних напрямів організації роботи та наповнення професійно орієнтованого освітнього середовища педагогічного закладу вищої освіти, взаємозв'язку готовності до інноваційної педагогічної діяльності на різних рівнях та інноваційної компетентності майбутніх учителів, а також особливостей стимулювання пізнавальної діяльності студентів засобами інформаційно-комунікаційних технологій. В умовах швидкого їх розвитку та зростання вимог до якості освіти необхідним стає процес адаптування та впровадження нових інформаційних сервісів на основі конкурентних технологій.

Як зазначає С. Гринчак, сучасні технології дозволяють не купувати дороге програмне забезпечення для установки на комп'ютер, можна розгортати хмарну інфраструктуру і мати доступ до неї з будь-якого місця, з будь-якого обладнання, підключеного до Інтернету. Саме тому на сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій багато організацій, зокрема і освітніх установ відходять від використання власного обладнання і програмного забезпечення в бік сервісів на основі хмарних технологій [5].

Під час проведення дослідження ми проаналізували матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару, проведеного Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, присвяченого тенденціям розвитку хмарних технологій, розробці віртуальних навчальних середовищ, програмним забезпеченням хмарного середовища, безпеці хмарних технологій, соціальним мережам, засобам Веб 2.0, хмарним технологіям мобільного навчання, застосуванню хмарних технологій у відкритій освіті вищих навчальних закладів, початковій школі, професійно-технічній освіті, профорієнтаційній роботі, післядипломній освіті, сертифікації фахівців [3]. Зауважимо, що серед напрямів застосування інформаційно-комунікаційних технологій, хмарні технології є одними з найбільш привабливих для освітян. Причиною цього є те, що доступ до «хмари» можна отримати не лише з персонального комп'ютера, але й з будь-якого пристрою, підключеного до мережі Інтернет, а для роботи програмного забезпечення «хмари» використовують потужності віддаленого серверу без встановлення, доступ до хмари можуть мати одночасно чимало користувачів, які мають права доступу.

Зберігання в хмарі не лише даних, а й додатків змінює обчислювальну парадигму в бік традиційної клієнт-серверної моделі, при якій на стороні користувача зберігається мінімально необхідна функціональність. Таким чином, необхідність встановлювати оновлення програмного забезпечення, проводити перевірку на віруси й інше обслуговування покладається на провайдера хмарного сервісу. Це також означає, що загальний доступ, управління версіями, спільне редагування стають набагато простішими, ніж коли додатки і дані розміщені на призначених для користувача комп'ютерах [9].

Національним інститутом стандартів і технологій США визначено наступні обов'язкові характеристики хмарних сервісів:

5. Самообслуговування на вимогу – споживач самостійно визначає і змінює інформаційні потреби, такі як серверний час, швидкості доступу і

обробки даних, об'єм даних, що зберігаються, без взаємодії з представником постачальника послуг.

6. Універсальний доступ по мережі – послуги доступні споживачам по мережі передачі даних незалежно від використовуваного пристрою.

7. Об'єднання ресурсів – провайдер об'єднує ресурси для обслуговування великої кількості споживачів в єдиний потік для динамічного перерозподілу їх між споживачами в умовах постійної зміни попиту на них; при цьому споживачі контролюють тільки основні параметри послуги (наприклад, об'єм даних, швидкість доступу), але фактичний розподіл ресурсів, що надається споживачеві контролює провайдер (у деяких випадках споживачі все-таки можуть керувати деякими фізичними параметрами перерозподілу, наприклад, указувати бажаний центр обробки даних з міркувань географічної близькості).

8. Гнучкість, послуги можуть бути надані та розширені або обмежені в будь-який момент часу, без додаткових витрат на взаємодію з провайдером, як правило, в автоматичному режимі.

9. Облік використання, постачальник послуг автоматично обчислює спожиті ресурси на певному рівні абстракції (наприклад, об'єм даних, що зберігаються, кількість користувачів, кількість транзакцій), і на основі цих даних оцінює об'єм наданих користувачам потрібних інформаційних ресурсів [6, 100].

Переваги хмарних технологій і сервісів зумовили їх активне впровадження в різні сфери сучасного життя. Зокрема, використання хмарних технологій в навчанні суттєво зменшує вимоги до ресурсів персональних комп'ютерів, дозволяє педагогам створювати та зберігати потужні масиви інформації та забезпечувати доступ до них здобувачам освіти.

Академік В. Биков зазначає, що хмарний сервіс містить три основні характеристики, які відрізняють його від звичайного сервісу: режим «ресурси за запитом»; гнучкість; незалежність від елементів управління [4, 15].

За допомогою «хмарних» сервісів отримуємо доступ до інформаційних

ресурсів будь-якого рівня і потужності, використовуючи тільки підключення до Інтернету і Веб-браузеру.

У статті А. Березнікова зазначається, що умовно всі види хмарних послуг ділять на три типи: Software as a Service (програмне забезпечення як послуга); Platform as a Service (платформа як послуга); Infrastructure as a Service (інфраструктура як послуга) [2]. As a Service означає, що всі види хмар надаються за моделлю підписки, тобто використовуються тільки тоді, коли в них є необхідність.

Послуги типу Platform as a Service (платформа як послуга) розраховані в першу чергу на розробників. Вони являють собою набори готових компонентів для створення додатків, а також фреймворки для керування платформою. В цьому випадку компонентами будуть сервіси даних, репозитарії, інструменти автоматизованого деплою, середовища тестування і тому подібні сервіси. Приклади PaaS-сервісів – Google AppEngine, VMWare Pivotal Cloud Foundry, Red Hat's OpenShift, Heroku та ін.

Infrastructure as a Service (інфраструктура як послуга) – інфраструктура як послуга до використання хмарних процесорів, пам'яті, дисків та мережі, з яких створюються сервери-маршрутизатори та налаштовується мережева топологію під потреби ЗВО.

Завдяки впровадженню інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес з'явилися нові можливості для індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, зорієнтованого на розвиток самостійного мислення та ефективну організацію пізнавальної діяльності студентів закладів вищої освіти. За цих умов, як зазначає С. Литвинова [7, 100], «...хмарні сервіси є ідеальною платформою для автоматизації освітнього процесу, оскільки, по-перше, не потребують витрат на придбання апаратного забезпечення і адміністрування готового рішення, по-друге, дозволяють одночасно співпрацювати великій кількості користувачів, а по-третє, хмарні технології зараз – наймодніший тренд і нашим випускникам жити саме у «хмарному» майбутньому...» ( С. Литвинова [7, 100] ).



Наявні сьогодні хмарні технології з точки зору організації навчального контенту дозволяють викладачеві: структурувати навчальний матеріал; будувати освітній процес на основі взаємодії «викладач-студент»; систематизувати навчальний контент; організовувати спільну проектну діяльність майбутніх педагогів.

Аналізуючи хмарні сервіси, які зручно використати в освітньому процесі, ми дійшли висновку, що варто звернути особливу увагу на пакет сервісів Google, що є доступними і безкоштовними для всіх користувачів Google-акаунту. У процесі дослідження, нами було розглянуто сервіси Google (Gmail-пошта, Google-Диск, Google Docs, Google Apps, Google-Forms), а також сервіси: Майстер-тест, Learning Apps, відеохостинг Youtube, Ментальні карти, Хмара тегів, WordArt, Glogster, Інтерактивні мультимедійні плакати, блоги.

Описані хмарні сервіси дають викладачеві можливість створювати якісні дидактичні матеріали, що дозволяє покращити освітній процес в умовах електронного навчання, зробити навчання більш інформативним та інтерактивним.

Наявні нині хмарні технології з точки зору організації навчального контенту дозволяють викладачеві: структурувати навчальний матеріал; будувати освітній процес на основі взаємодії «викладач-студент»; систематизувати навчальний контент; організовувати спільну проектну діяльність студентів.

Викладачі Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж» постійно слідкують за новаціями в сфері інформатизації освітнього процесу, створення та використання сучасних дидактичних розробок на базі інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, викладачами кафедри інформатики та інформаційних технологій в освіті активно досліджуються можливості використання в освітньому процесі сервісів на базі хмарних технологій з метою створення сучасних електронних інтерактивних дидактичних матеріалів.

Гіпотеза нашого дослідження полягала у припущенні, що рівень

підготовки майбутніх учителів підвищиться за рахунок використання в освітньому процесі спеціалізованого електронного освітнього ресурсу.

Для підтвердження сформульованої гіпотези нами проведено експеримент у двох групах 2 курсу (гр. 21Шб, гр. 22Шб) здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр початкової освіти» спеціальності 013 «Початкова освіта».

Як критерій для аналізу рівня навчальних досягнень обох груп ми враховували поточні семестрові оцінки і, використовуючи методи математичної статистики, визначили, наскільки значима різниця оцінок, а, отже, чи можна прирівняти ці групи як такі, що мають однаковий рівень знань з предмету. Для визначення вірогідності результатів дослідження використали критерій Стьюдента.

Для проведення експерименту в 1 групі навчання проводилося за експериментальною методикою, а в 2 – за традиційною. У контрольній групі методика проведення занять не змінювалась, а в експериментальній групі використовувалися елементи електронного навчання та сервіси хмарних технологій.

У процесі проведення експериментальної роботи заняття проводилися за звичайним регламентом. Під час контрольного зрізу на завершальному етапі експерименту підтвердилась наша гіпотеза. Контрольні завдання в обох групах були однаковими, але успішність їх вирішення помітно відрізнялась, що дає право вважати, що методи, запропоновані нами, більш ефективні.

**Висновки.** Відповідно до запропонованих педагогічних умов, було доведено ефективність використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів. Результати дослідно-експериментальної роботи засвідчили, що використання елементів електронного навчання дозволить якісно змінити рівень знань з у майбутніх педагогів з дисциплін, що ними вивчаються. Окрім того, підтверджено, що використання описаних технологій і методів якісно змінює освітній процес, забезпечує інтенсифікацію освітньої діяльності майбутніх педагогів у сучасному закладі вищої освіти, створює

необхідні умови для саморозвитку та вміння здійснювати неперервне оволодіння фаховими знаннями і застосовувати їх у своїй майбутній професійній діяльності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
2. Березніков А. Види хмарних сервісів: який обрати та огляд хмарних провайдерів [Електронний ресурс] / Андрій Березніков. – 2018. – URL: <https://www.de-novo.biz/blog/vidi-hmarnih-servisiv-yakij-obrati-ta-oglyad-hmarnih-provaid-8>.
3. Биков В. Ю. Хмарні технології в освіті: матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, М. І. Жалдак // ІТЗН НАПН України. – 2018. – URL: <https://www.twirpx.com/file/1909983>.
4. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті: [монографія] / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія та ін.; за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. у 2 частинах. – Ч.2. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016 – С. 329-357.
5. Гринчак С. І. Використання хмарних технологій в навчальному процесі. – [Електронний ресурс]. – URL: <https://goo.gl/mQzhzk>.
6. Коптелов А. Вопросы информационной безопасности при аутсорсинге IT-процессов компании / В. Беркович, А. Коптелов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citcity.ru/15815>.
7. Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами / С. Г. Литвинова // Інформаційно-комп'ютерні технології в економіці, освіті та соціальній сфері. Випуск 8. – Симферополь : ФЛП Бондаренко О.А., 2013. С. 99-101.
8. Философский энциклопедический словарь. М., 1983. 840 с.
9. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – URL: [http://informatika.udpu.org.ua/?page\\_id=1923](http://informatika.udpu.org.ua/?page_id=1923).

## REFERENCES

1. Babanskyi Yu. K. Yzbrannyye pedahohycheskye trudy. M.: Pedahohyka, 1989. 560 s.
2. Bereznikov A. Vydy khmarnykh servisiv: yakyi obraty ta ohliad khmarnykh provaiderv [Elektronnyi resurs] / Andrii Bereznikov. – 2018. – URL: <https://www.de-novo.biz/blog/vidi-hmarnih-servisiv-yakij-obrati-ta-oglyad-hmarnih-provaid-8>.
3. Bykov V. Yu. Khmarni tekhnolohii v osviti: materialy Vseukrainskoho naukovo-metodychnoho Internet-seminaru [Elektronnyi resurs] / V. Yu. Bykov, M. I. Zhaldak // ІТЗН НАПН України. – 2018. – URL: <https://www.twirpx.com/file/1909983>.
4. Hurzhii A. M. Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii u profesiino-tekhnichnii osviti: [monohrafiia] / A. M. Hurzhii, R. S. Hurevych, M. Yu. Kademiia ta in.; za red. akademika NAPN Ukrainy Hurzhii A.M. u 2 chastynakh. – Ch.2. – Vinnytsia : Nilan-LTD, 2016 – S. 329-357.
5. Hrynychak S. I. Vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v navchalnomu protsesi. – [Elektronnyi resurs]. – URL: <https://goo.gl/mQzhzk>.

6. Koptelov A. Voprosy ynformatsyonnoi bezopasnosti pry autsorsynhe IT-protsesov kompanyy / V. Berkovych, A. Koptelov. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupa: <http://citcity.ru/15815>.
7. Lytvynova S. H. Khmarni tekhnolohii v upravlinni doshkilnymy navchalnymy zakladamy / S. H. Lytvynova // Ynformatsyonno-kompiuternye tekhnolohyy v ekonomyye, obrazovanyy y sotsyalnoi sfere. Vypusk 8. – Symferopol : FLP Bondarenko O.A., 2013. S. 99-101.
8. Fylosofskyi entsyklopedycheskyi slovar. M., 1983. 840 s.
9. Khmarni tekhnolohii [Elektronnyi resurs]. – URL: [http://informatika.udpu.org.ua/?page\\_id=1923](http://informatika.udpu.org.ua/?page_id=1923).