

УДК 37.091.3

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/54-1-40>**Анна КВЯТКОВСЬКА**

orcid.org/0000-0002-4977-5515

викладач вищої категорії,

аспірантка кафедри відкритих освітніх систем

та інформаційно-комунікаційних технологій

Київського фахового коледжу зв'язку Університету менеджменту освіти

(Київ, Україна) [sobolevanna29@gmail.com](mailto:sobolevanna29@gmail.com)

## ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОЛЕДЖАХ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

У статті автором розглядаються особливості використання хмарних технологій для організації навчання студентів в закладах фахової передвищої освіти за напрямом «Телекомунікації». Обґрунтовано актуальність впровадження хмарних технологій для формування професійних якостей студентів, проаналізовано наукові джерела, які свідчать про те, що якість підготовки студентів за допомогою поєднання електронного навчання, хмарних технологій та обчислень підвищує якість та ефективність навчання. Узагальнено вітчизняний та зарубіжний досвід впровадження хмарних технологій у сучасну освітню практику. Зроблений аналіз досліджень науковцями змішаного навчання та хмарних технологій в вищих закладах освіти. Розглянуто особливості, переваги та недоліки змішаного навчання та хмарних технологій. Проведено опитування викладачів закладів – Київського коледжу зв'язку та Київського фахового коледжу електронних приладів, щодо використання ними хмарних технологій, та переваг, які вони вбачають при роботі з ними.

Перераховані дисципліни викладання за напрямом «Телекомунікації», та проведено аналіз, якими інструментами викладачі користуються в своїй діяльності, при проведенні практичних, лабораторних, семінарських чи лекційних занять. Проаналізувавши опитування, автором показано, що більше 94% викладачів використовуює хмарні технології в змішаному та дистанційному навчанні при роботі зі студентами за напрямом «Телекомунікації» та «Телекомунікації і радіотехніка». Описані фахові компетентності майбутніх спеціалістів, та визначено, що одним з основних завдань викладача – 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 навчання.

**Ключові слова:** хмарні технології, заклади фахової передвищої освіти, змішане навчання, анкетування.

**Anna KVIATKOVSKA,**

orcid.org/0000-0002-4977-5515

Teacher of Higher Qualifying Category,

Postgraduate Student at the Department of Open Education Systems  
and Information and Communication TechnologiesKyiv Professional College of Communication of University of Education Management  
(Kyiv, Ukraine), [sobolevanna29@gmail.com](mailto:sobolevanna29@gmail.com)

## CLOUD TECHNOLOGY IN COLLEGES: PERSPECTIVES AND USAGE FEATURES

In the article, the author examines the features of using cloud technologies for the organization of student training in institutions of professional pre-higher education in the direction of "Telecommunications". The relevance of the implementation of cloud technologies for the formation of professional qualities of students is substantiated, scientific sources are analyzed, which testify that the quality of student training with the help of a combination of electronic learning, cloud technologies and computing increases the quality and effectiveness of education. The analysis of research by scientists on blended learning and cloud technologies in higher education institutions was made. The domestic and foreign experience of introducing cloud technologies into modern educational practice is summarized. Features, advantages and disadvantages of blended learning and cloud technologies are considered. A survey was conducted of the teachers of the institutions – Kyiv College of Communications and Kyiv Professional College of Electronic Devices, regarding their use of cloud technologies and the advantages they see when working with them.

Teaching disciplines in the field of "Telecommunications" are listed, and an analysis is made of the tools teachers use in their activities, when conducting practical, laboratory, seminar, or lecture classes. After analyzing the survey, the author showed that more than 94% of teachers use cloud technologies in mixed and distance learning when working with students in the field of "Telecommunications" and "Telecommunications and radio engineering". The professional competences of future specialists are described, and it is determined that one of the main tasks of the teacher is to correctly distribute the educational material, to find out what needs to be covered in the classroom, what can be learned, studied and completed at home, what tasks to offer for individual classes, and which – for group work in the organization of mixed learning.

**Key words:** cloud technologies, institutions of vocational pre-higher education, blended learning, questionnaires.

**Постановка проблеми.** Цифрова трансформація в освіті розширює використання хмарних технологій та інновацій, таких як інтернет-речі та хмарні сервіси. У зв'язку з ситуацією в Україні – COVID-19 та війна, спричинена Російською Федерацією, відбулось зростання дистанційного та змішаного навчання, а універсальні освітні центри швидко поступаються місцем хмарним освітнім платформам. Студенти все більше покладаються на інноваційні технології та різні пристрої, які повинні враховувати вибір хмарної платформи, призначеної для надання комплексу навчального середовища, що розвивається. В закладах фахової передвищої освіти, які навчають за напрямками «Телекомунікації» та «Телекомунікації та радіотехніка» особливо важливо використання хмарних технологій, оскільки це дасть змогу дистанційно провести якісні семінари, практично-лабораторні заняття, ознайомитись з роботою в реальному часі обладнання, перевірити наявність робочих портів, навчитись застосувати інформаційні медійні, безпроводові і комунікаційні технології.

**Аналіз досліджень.** Теорію використання хмарних технологій в освітньому процесі вивчали А. Кобися, М. Шишкіна, О. Спірін, Н. Морзе, та ін., М. Попель та М. Шишкіна (Попель, Шишкіна, 2019) визначили взаємозв'язок між такими поняттями, як «хмарні системи» та «хмарні середовища». Аналізом можливостей організації змішаного навчання займалися С. Березенська, К. Бугайчук, В. Кухаренко, О. Спірін, Л. Карташова, К. Осадча. Але нова кризова ситуація, яка виникла в Україні, потребує додаткових досліджень, для визначення ролі хмарних технологій в змішаному навчанні у закладах фахової передвищої освіти, для визначення найбільш оптимальних моделей. побудови структури курсу та для підтримки студентів і викладачів для максимізації досягнень та успіху.

**Мета статті** охарактеризувати використання хмарних технологій при змішаному навчанні в закладах фахової передвищої освіти за напрямом «Телекомунікації», та провести аналіз, які саме інструменти використовують викладачі закладів – Київський фаховий коледж електронних приладів та Київський фаховий коледж зв'язку.

**Виклад основного матеріалу.** Сфера освітніх хмарних сервісів постійно розширюється і надає освітянам потужний інструментарій для проектування власного цифрового навчального середовища. Навчаючись у такому середовищі, можна отримати відповідний комплекс знань, умінь, навичок, що відповідають певним компе-

тентностям (Ткачук, Стеценко, 2019). Розвиток інформаційних технологій призвело до використання викладачами різноманітних хмарних сервісів, які можна використовувати в освітньому процесі. Процес добору хмарних сервісів повинен ґрунтуватись на певних критеріях, які повинні враховувати цілі навчання, форму організації освітньої діяльності, категорію учасників освітнього процесу, спеціалізацію, вид заняття тощо. Використання в навчально-виховній роботі хмарних рішень підвищує конкурентоспроможність закладу освіти, оскільки вміння працювати з сучасними інформаційними технологіями сприяє успішній кар'єрі випускника на ринку праці, особливо за напрямом «Телекомунікації», який є надзвичайно затребуваний в сучасних умовах.

Дидактичні завдання використання хмарних обчислень у закладах вищої освіти характеризуються (Морзе, Кусмінська, 2011):

- створенням та подальшим розвитком персонального навчального та дослідницького середовища студента та викладача, організація доступу до нього з будь-якого місця в будь-який час;
- збереження великих обсягів персональних даних тощо;
- забезпечення централізації та гнучкого управління,
- мінімізація необхідності технічного обслуговування, економія коштів на придбання нового обладнання,
- гнучкість у розгортанні нових систем тощо.

Викладачі, які працюють за напрямом «Телекомунікації» повинні правильно обирати та ефективно застосовувати хмарні технології в освітньому процесі. Це дозволить персоналізувати процес навчання, наблизити його до потреб сучасних студентів. Постійне оновлення таких технологій вимагає від викладача рефлексивності, здатності критично оцінювати власні здібності, зосередитися на саморозвитку та самовдосконаленні.

ІКТ, що використовуються в дистанційному та змішаному навчанні, повинні надавати можливість для самостійної роботи студентів всіх курсів. Освоєння нового матеріалу, відпрацювання практичних навичок, проведення комп'ютерного тестування, робота з програмами симуляторами – всю цю роботу забезпечують викладачі через хмарні сервіси. Крім того, в процесі навчання студенту необхідно мати можливість консультиватися з викладачем, а також підтримувати спілкування і спільну роботу з іншими студентами. Для цих цілей підходять сучасні хмарні технології, середовище Moodle, сервіси Google (Google клас, Google Meet), використання Zoom і

соціальні мережі. Сучасні інформаційні технології створюють принципово нові можливості для організації навчального процесу.

Сьогодні вдосконалення системи професійної підготовки майбутніх фахівців неможливо без впровадження нових технологій навчання, Інтернету, електронного навчання (e-learning), систем управління навчанням – LMS, а також без підвищення рівня розвитку професійних якостей фахівців (Бульченко, 2020).

Поєднання переваг різних форм навчання (дистанційне та очне) лягло в основу технології змішаного навчання, яка більше п'ятнадцяти років використовується в закладах освіти Європи та США. Які дійшли до висновку, що для випускників доцільна схема, яка поєднує елементи традиційного освіти з елементами онлайн навчання, тобто «Змішана» форма навчання. Крім терміну змішане (Blended Learning) навчання, вживаються такі синоніми: Blended Learning, гібридне навчання (Hybrid Learning), комбіноване навчання, Technology-Mediated Instruction (навчання через технології), Web-Enhanced Instruction (веб-розширене навчання) і Mixed-Mode Instruction (навчання в змішаному режимі). Тобто, використання в закладах фахової передвищої освіти змішаного навчання має актуальність та доцільність.

Хоча, є і недоліки хмарних сервісів, як відмічає Кравцов Г (Кравцов, 2017):

- обмеження функціональних властивостей програмного забезпечення в порівнянні з локальними аналогами, відсутність вітчизняних провайдерів хмарних сервісів (Amazon, Google, Salesforce та інші зосереджені в США),
- відсутність вітчизняних і міжнародних стандартів;
- відсутність законодавчої бази застосування хмарних технологій.

Але переваги значно вищі, в порівнянні з недоліками.

До спеціалістів за напрямом «Телекомунікації» є вимоги відповідно їх фахових компетентностей:

- здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства;
- здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації;
- здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм;
- здатність проводити інструментальні вимірювання інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

Саме викладачі повинні забезпечити підвищенню, вдосконаленню та набуттю цих фахових компетентностей. І в період COVID-19 та в 2022 році війни, яку почала Російська Федерація проти України, використання хмарних технологій та хмарних обчислень мали величезний вплив та вагу на навчання студентів за напрямом «Телекомунікації».

У процесі вивчення основних фахових дисциплін за спеціальністю «Телекомунікації» термінологія є важливим об'єктом навчання, який визначає та пояснює, логічно об'єднує основні поняття, що розкривають важливу суть частини дисциплін. Основними дисциплінами в Київському фаховому коледжі зв'язку та Київському фаховому коледжі електронних приладів за спеціальністю «Телекомунікації» є:

- Теорія електричного зв'язку
- Аналогова та цифрова схемотехніка
- Телекомунікаційні системи передачі
- Системи комутації та розподілу інформації
- Системи мобільного зв'язку
- Основи телебачення та радіомовлення
- Захист інформації в телекомунікаційних системах
- Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку

Серед викладачів даних дисциплін було проведено опитування, через гул форми, які саме інструменти вони використовують в своїй діяльності, при проведенні практичних, лабораторних, семінарських чи лекційних занять та чи взагалі використовують хмарні технології в своїй роботі. Результати опитування представлені на рис. 1 та рис. 2.

Як можна побачити з діаграми більше 94% викладачів використовує хмарні технології в змішаному та дистанційному навчанні при роботі зі студентами за напрямом «Телекомунікації».

Як бачимо з відповідей, самим поширеним є використання персоналізованого навчання Google Classroom, використання якого дає можливість кожному викладачеві самостійно формувати свою частину ІОС та інтегрувати її в загальне ІОС в закладі освіти. Основним завданням викладача 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 навчання. Завдяки Google Classroom хмарні обчислення можуть допомогти у вирішенні складних завдань та забезпечити легкому спілкуванню в класі.

Чи використовуєте Ви в своєму курсі навчання хмарні технології\обчислення

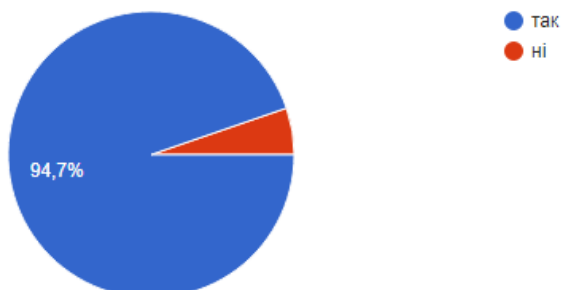


Рис. 1. Використання хмарних технологій в навчальному процесі

Які хмарні технології ви використовуєте при проведенні практичних, лабораторних, лекційних та семінарських занять? Вопрос без заголовка  
38 ответов

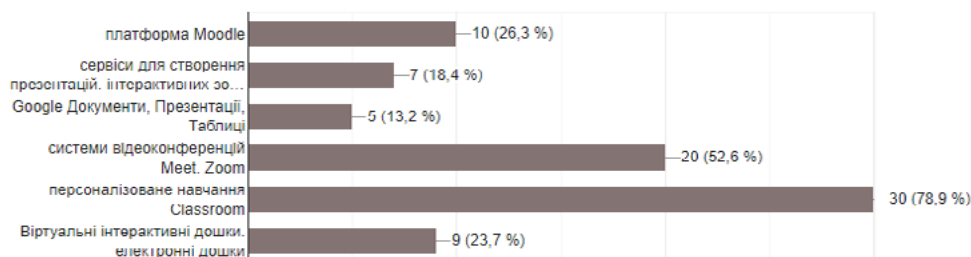


Рис. 2. Відповіді викладачів про інструменти які вони використовують в своїй роботі

Переваги використання хмарних технологій для студентів за напрямом "Телекомунікації"

38 ответов

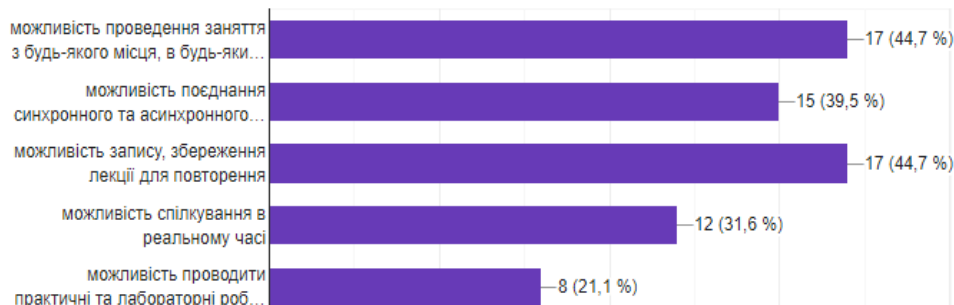


Рис. 3. Переваги використання хмарних технологій викладачами Київського фахового коледжу зв'язку та київського фахового коледжу електронних приладів

Google Classroom – це онлайн-система управління навчанням, в якій може зберігатися вміст матеріалів для всього класу. Крім того, студентам більше не потрібно обговорювати форми або завдання, що виникли. «Google Classroom універсальний, простий у роботі як з погляду освітян, так і учнів та дозволяє легко виконувати спільну роботу» (Бомонт, 2018).

Більша половина опитуваних відзначили використання zoom та meet при проведенні занять. Адже спілкування в реальному часі є завжди актуальним та доцільним при навчанні студентів.

Наступне опитування було проведене автоматом для визначення переваг хмарних сервісів на думку викладачів закладів фахової передвищої освіти (рис. 3).

Як можна побачити з діаграми переваги використання хмарних технологій викладачами є очевидними. Крім цього ще можна відмітити такі переваги і для закладу освіти

- відсутність прив'язки до типу комп'ютера та операційної системи;
- збільшення продуктивності діяльності користувача; зменшення витрат і збільшення ефективності IT-інфраструктури;
- зменшення витрат на закупівлю програмного забезпечення;

**Висновки.** «Змішане навчання» не є універсальним інструментом, який в один момент поверне усе навчання з ніг на голову, але це той інструмент, який допоможе викладачам та адміністрації закладів фахової передвищої освіти подивитись на процес отримання знань трішки іншими очима, змінить ставлення до технологій. Використання хмарних технологій відіграє значну роль у формуванні інформаційно-освітнього середовища в сучасному закладі освіти, сприяє розширенню можливостей впровадження змішаного навчання, що сприяє зростанню рівня ІКТ-компетентностей здобувачів знань за напрямом «Телекомунікації», підвищенню мотивації до навчання. Досвід використання хмарних технологій на факультеті «Інформаційні мережі зв'язку та захисту інформації», показує що застосування хмарних технологій для організації змішаного навчання, позитивно впливає на підвищення кваліфікації майбутніх фахівців:

- зростає відповідальність студентів за вчасність виконання навчальних завдань,
- покращується якість комунікацій між студентами та викладачами.
- можливе спілкування в реальному часі та проведення практично-лабораторних робіт в реальному часі за допомогою хмарних обчислень та хмарних технологій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Beaumont K. Google Classroom: an online learning environment to support blended learning. *Compass: Journal of Learning and Teaching*. 2018. URL: <https://dx.doi.org/10.21100/compass.v11i2.837>
2. Morze N, Kusminska O. Pedagogical aspects of cloud computing. *Journal of Information Technologies in Education*. 2011. URL: <http://ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/445>. doi:10.14308/ite000238.
3. Popel M., Shyshkina M, The areas of educational studies of the cloud-based learning systems. CEUR Workshop Proceedings. 2019. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper09.pdf>
4. Бульченко А. Застосування хмарних технологій в системі дистанційного навчання в ІТ. 2020. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/bitstream.pdf>
5. Кравцов Г. Методи використання хмарних сервісів у навчанні іноземної мови. 2017. <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper8.pdf>
6. Ткачук Г., Стеценко Г. Критерії добору хмарних сервісів для використання в освітньому процесі. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/150-2.pdf>

#### REFERENCES

1. Beaumont K. Google Classroom: an online learning environment to support blended learning. *Compass: Journal of Learning and Teaching*. 2018. URL: <https://dx.doi.org/10.21100/compass.v11i2.837> [in English].
2. Morze N, Kusminska O. Pedagogical aspects of cloud computing. *Journal of Information Technologies in Education*. 2011. URL: <http://ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/445>. doi:10.14308/ite000238. [in English].
3. Popel M., Shyshkina M, The areas of educational studies of the cloud-based learning systems. CEUR Workshop Proceedings. 2019. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper09.pdf> [in English].
4. Bulchenko A. Zastosuvannia khmarnykh tekhnolohii v systemi dystantsiinoho navchannia v IT. [Application of cloud technologies in the system of distance learning in IT]. 2020. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/bitstream.pdf> [In Ukrainian].
5. Kravtsov H. Metody vykorystannia khmarnykh servisiv u navchanni inozemnoi movy. [The methods of using cloud services in foreign language learning]. 2017 <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper8.pdf> [In Ukrainian].
6. Tkachuk H., Stetsenko H. Kryterii doboru khmarnykh servisiv dlia vykorystannia v osvithnomu protsesi. [Criteria for selecting cloud services for use in the educational process]. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/150-2.pdf> [In Ukrainian].