УДК 378:004
DOI https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.5/19

Вдовичин Т.Я.
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Пазюк Р.І.
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

Застосування хмарних технологій в освітньому процесі дозволяє формувати підготовленого фахівця, конкурентоспроможного на ринку праці. У діяльності навчальних закладів здійснюється постійний пошук форм, методів, прийомів використання хмарних технологій, що сприяють підвищенню ефективності освітнього процесу. Тому у статті продемонстровано застосування хмарних технологій для підвищення ефективності освітнього процесу, зокрема, активізації пізнавальної діяльності та мотивації до навчання, збільшення обсягу виконуваних робіт, удосконалення контролю знань, ефективності самостійної та пошукової роботи тощо. Хмарні технології можна використовувати для реалізації різних завдань, які постають перед освітнім процесом, бо відрізняються від інших сервісів універсальністю та мобільністю надання послуг. Зокрема, у статті розкрито, що чинниками для застосування хмарних технологій є доступ до мережі Інтернет; підтримка на різних технічних засобах, синхронізація даних у хмарному сховищі як між сервісами, так і між засобами навчання; персоналізоване хмарне освітнє середовище, що знімає обмеження щодо географічної віддаленості від навчального закладу, а також надає доступ до навчально-методичних матеріалів освітнього закладу.

У статті продемонстровано використання хмарних технологій для здійснення контролю знань, що дозволяє оптимізувати навчальний час і оперативно отримати результати рівня оволодіння тими чи іншими вміннями. Акцентовано увагу авторами статті на цифрові інструменти Google, зокрема, Форма, що дозволяє випробувати можливості хмарних обчислень у освітньому процесі для організації перевірки навчальних досягнень. Форма має потужний функціонал та конструктор для формування бази запитань, налаштування відповідей та перегляд результатів опитування респондентів у вигляді підсумкових таблиць та візуалізації даних, інтегрована з іншими додатками Google та користується популярністю серед користувачів через простоту роботи та зрозумілий інтерфейс.

Ключові слова: *хмара, хмарні технологій, освітній процес, контроль знань.*

Постановка проблеми. Хмарні технології пропонують масштабовану інфраструктуру і програмні засоби без конкретного зв'язку з технічним засобом. Вони дають можливість різноманітним серверам об'єднатися єдиним обчислювальним середовищем. Для забезпечення функціонування хмарних сервісів потрібно доступ до глобальної мережі. Хмара – це деякий центр опрацювання даних (дата-центр, сервер) або їхня мережа, де зберігаються дані та програми, що з'єднуються з користувачами через Інтернет [1]. «Термін «хмара» використовується, виходячи із подібності зображення Інтернету або складної інфраструктури (рис. 1).

Суть хмарних технологій полягає в адаптації даних, якими оперує користувач з певних технічних засобів на сервери глобальної мережі. Фахівці комп'ютерного моделювання можуть це трактувати як розгортання програмних комплексів на інтернет-ресурсах. Для конкретного користувача хмарний сервіс надає можливість орендувати як його програмне забезпечення, так і потужності сервера. У хмарі зберігаються не лише дані, а й додатки, які використовує певний користувач з мінімальними функціональними вимогами до програмного забезпечення. Тобто питання щодо налаштування, обслуговування та оновлення програмного забезпечення покладається на власника хмарного сервісу – провайдера. В результаті можна узагальнити обов'язкові характеристики хмарних сервісів, які подані на рис. 2.

Рис. 1. Хмара як ЦОД з різних пристроїв

З точки зору постачальника хмарних послуг, то вони характеризуються зручністю та універсальністю доступу

Самообслуговування на вимогу	*Універсальний доступ по мережі*	*Об'єднання ресурсів*	*Еластичність послуги*	*Облік споживання*
• споживач самостійно визначає і змінює обчислювальні потреби, такі як серверний час, швидкість доступу і обробки даних, об'єм даних, що зберігаються, без взаємодії з представником постачальника послуг	• послуги доступні споживачам по мережі передачі даних незалежно від використовуваного термінального пристрою	• постачальник послуг об'єднує ресурси для обслуговування великої кількості споживачів в єдиний пул для динамічного перерозподілу потужностей між споживачами в умовах постійної зміни попиту на потужності	• надані послуги є розширені чи звужені в будь-який момент часу, без додаткових витрат на взаємодію з постачальником, як правило, в автоматичному режимі	• постачальник послуг автоматично обчислює спожиті ресурси на певному рівні абстракції і на основі цих даних оцінює об'єм наданих споживачам послуг

Рис. 2. Обовязкові характеристики хмарних сервісів

Рис. 3. Дія як приклад хмарного сервісу

з різних технічних засобів (мобільних телефонів, планшетів, ПК, ноутбуків тощо) та економічною ефективністю. З точки зору споживача хмарних послуг, то спостерігається мобільність використання даних технологій не тільки з різних пристроїв, але й без прив'язки до місця розташування, способів і умов використання.

Послуги, які надають хмарні сервіси – це інфраструктура як послуга, платформа як послуга та програмне забезпечення як послуга, а також дані як послуга, робоче місце як послуга та інші технологічні тенденції [5]. Всі моделі хмарних сервісів взаємодіють між собою. Проте найбільшою популярністю із послуг, що надаються хмарними сервісами користується програмне забезпечення як послуга, що характеризується швидкістю та оперативністю роботи, глобальними масштабами залучення користувачів, продуктивністю та надійністю своїх сервісів.

Комп'ютеризація всіх сфер суспільного життя, застосування глобальної мережі, використання найсучасніших технічних засобів дозволило кожному пересічному громадянину апробувати хмарні сервіси, що призначені для реалізації будь-яких питань, вирішення проблем чи задач. Найкращий приклад щодо використання хмарних технологій для громадянина України є створення хмарного онлайн-сервісу Дія, де є оцифровано багато послуг, оновлено законодавчу базу, упорядковано роботу держреєстрів, забезпечено технічні можливості й захист даних не тільки адміністративних послуг, а й галузей охорони здоров'я, бізнесу, освіти, транспорту, судової системи, питань демократії тощо.

Якщо інтегрувати використання хмарних технологій у освітньому процесі, то їх можна реалізовувати на різних прикладах: від можливості проведення відеоконференцій з віддаленим доступом різних доповідачів та нерозривністю навчального процесу у кризові періоди розвитку суспільства (епідемій, війн тощо) до ведення електронних журналів чи бібліотек, а також створення навчальних порталів, ресурсів та сервісів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження терміну «хмара», похідних «хмарні технології» (в розумінні «розподілені технології») та «хмарні сервіси» аналізували науковці Е. Шмідт, М. Шишкіна [6], М. Попель, С. Литвинова, Л. Черняк, Г. Кисельов, К. Лавріщев. Використання хмарних технологій в освітньому процесі досліджували Т. Вакалюк [1], А. Стрюк [4], Ю. Лимар [2], О. Самойленко, Т. Гребеник, І. Бацуровська [3] тощо.

Мета роботи – проаналізувати ефективність використання хмарних технологій як інструменту для оцінювання навчальних досягнень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сьогодні існує велика кількість надавачів хмарних послуг, які відрізняються за певними критеріями та об'ємом інформації, яка виділяється користувачу після авторизації для персонального користування. Щодо критеріїв добору хмарних технологій (рис. 4), то слід звернути увагу, що мультитенантність хмарних сервісів дає змогу обслуговувати декілька груп користувачів або організацій освітніх послуг в режимі реального часу з одним і тим же хмарним сервісом [3].

Важливу роль відіграє самообслуговування хмарних сервісів, які невід'ємно пов'язані з авторизацією користувачів, що дає можливість отримати свій віртуальний простір та право доступу до використання ресурсів хмарного сервісу. Правильно налаштований контроль та управління роботи хмарного сервісу дозволяє повноцінно супроводжувати онлайн навчання з використанням інтерактивних технологій, отримати широкий доступ до мультимедійних матеріалів освітніх установ та налагодження комунікації учасників освітнього процесу, які знаходяться у віддалених місцях. При роботі з хмарними сервісами важливими є питання

Рис. 4. Критерії добору хмарних технологій у освітньому процесі

інформаційної безпеки користувачів, зокрема, це стосується налагодження механізму підтримки унікальної ідентифікації та аутентифікації учасників освітнього процесу. Дотримання правильної політики використання функціональних можливостей хмарних сервісів дозволяють вибудувати для всіх учасників освітнього процесу індивідуально налаштований інтерфейс з укомплектованими додатками під власні потреби.

На сьогодні існує велика кількість надавачів хмарних сервісів, серед яких великою популярністю користується компанія Google з сервісом Диск (до 15 ГБ), Dropbox (2 ГБ, які можна безкоштовно збільшувати до 16 ГБ), Mega (до 50 ГБ) та Office 365 (до 5 ГБ дискового простору) тощо.

Досить зручними та простими для використання хмарних технологій є цифрові інструменти Google, які володіють потужними функціональними можливостями для використання у різноманітних цілях. Щоб використовувати цифрові інструменти Google, пересічний користувач має можливість відчути їх переваги у професійній діяльності. Це і налаштований аккаунт, який користувач зможе собі організувати безкоштовно, це і простий інтерфейс, це і доступ до додатків, які можна використовувати у різних цілях, це і можливість відстежувати зміни у роботі та повертатись до попередньої версії історії роботи з інформацією, це і популярність серед інших типових сервісів та постійне вдосконалення. Застосування користувачем цифрових інструментів Google надає можливість підвищувати цифрову компетентність та самовдосконалюватися і розвиватися.

Хмарні технології можна використовувати для перевірки домашнього завдання, для корекції знань, для викладу нового навчального матеріалу, для виконання типових завдань, для формування вмінь та навичок. Зокрема, сервіс Форма дозволяє легко та швидко, використовуючи вбудовані інструменти, обрати як різні варіанти створення запитань для опитування, так і швидкими способами відповідних налаштувань запустити процес опитування і отримати кінцеві результати.

Щоб створити нову Форму, слід обов'язково мати обліковий запис в Google та перейти на додаток Диск. Відкривши нову Форму, можна побачити вкладки Запитання, Відповіді та Налаштування, кнопки у правому верхньому куті щодо перегляду форми, стилістичного оформлення, відміни останніх дій та можливості Надіслати форму, а також інструменти для створення різних запитань у Формі, долучення зображень чи відео, розбиття на розділи. Вся інформація, яка вводиться у поля Форми зберігається автоматично, адже сервіси Google мають функцію автозбереження та синхронізації на різних технічних засобах. Щоб розбити Форму на розділи, слід скористатись відповідною кнопкою, що дозволяє організувати вітальну частину Форми чи покращити процес ідентифікації користувачів. Щоб створити запитання, достатньо скористатись кнопкою та обрати тип запитань із запропонованих, як на рис. 5. Створивши запитання, у Формі можна задати ключ опитування та встановити кількість балів за правильну відповідь, копіювати запитання чи видалити, поставити обов'язковість даного запитання, а також можливість перемішати варіанти відповідей (рис. 6).

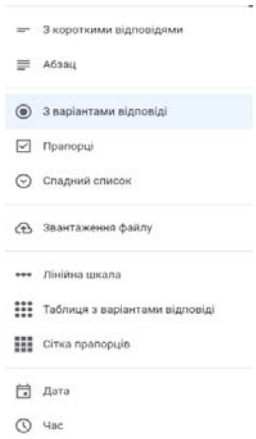


Рис. 5. Способи організації запитань

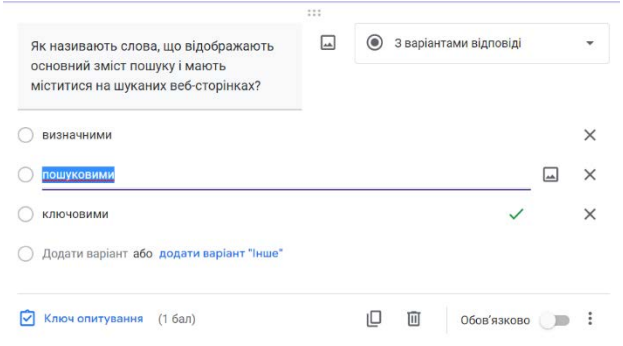


Рис. 6. Запитання з варіантами відповіді

При формування запитань Форми на встановлення відповідності є можливість вимагати відповідь у кожному рядку та відповідно оцінити певною кількістю балів (рис. 7). Коли користувач обирає запитання з короткою чи розлогою відповіддю, то має можливість у ключі опитування одразу прописати можливі варіанти відповіді на дане запитання (рис. 8). Всі варіанти відповідей у конструйованому запитанні, чи самі запитання і їх черговість у Формі можна легко змінювати, перетягуючи у потрібне місце. Визначаючи кількість балів у кожному запитанні, можна отримати підсумковий результат Форми.

Як до формування самого тексту запитання, так і до варіантів відповідей можна добавляти графічні зображення (рис. 9) та відео (рис. 10). Форму можна урізноманітнювати стилістично, обираючи потрібну тему дизайну.

Щодо Налаштування Форми, то можна виставити параметри отримання відповідей (перегляд оцінок, а також правильних, неправильних чи незарахованих відповідей), збір та захист інформації у відповідях (надсилання відповідей вручну чи автоматично після опитування, внесення змін у відповіді після надсилання форми та можливість обмеження респондентів до однієї відповіді), керування відображенням відповідей (демонстрація панелі перебігу, перемішування запитань, показ посилання для повторного заповнення форми, перегляд зведених даних результатів) тощо.

Якщо попередньо згенерувати таблицю відповідей, то автоматично на Диску у поточній папці, де знаходиться створена Форма, з'являється Таблиця з тою самою назвою, де відображається статистика результатів опитування (рис. 11). Якщо всі параметри Форми виставлено, то можна її переглянути, відредагувати певні елементи за потребою, а згодом використовувати у освітньому процесі.

Отже, можна побачити, що цифровий інструмент Форма від компанії Google повністю адаптований під освітні потреби, як на будь-яких етапах навчального процесу, так і для вирішення різноманітних завдань (від проведення соціологічних опитувань чи анкетувань, до здійснення моніторингу оцінювання результатів навчання). Форма має конструктор для формування бази запитань, дозволяє налаштувати приймання відповідей під потреби користувача, переглядати результати опитування респондентів у формі підсумкових таблиць, а також візуалізувати дані проведених анкетувань. Оскільки додатки Google інтегровані між собою, то використання Форми можна поєднувати як з Класом чи Диском, так і Сайтом чи Блогом.

Висновки. Використання хмарних технологій в освітньому процесі дозволяє отримати повсюдний, зручний і швидкий доступ до обчислювальних ресурсів, що надається у повній взаємодії з постачальником послуг. Хмарні технології, відрізняючись простотою поширення й оновлення, постачають дидактичні матеріали у найбільш надійний та економічний спосіб.

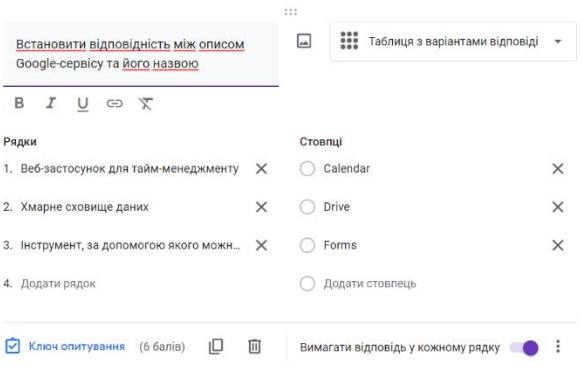


Рис. 7. Запитання на відповідність

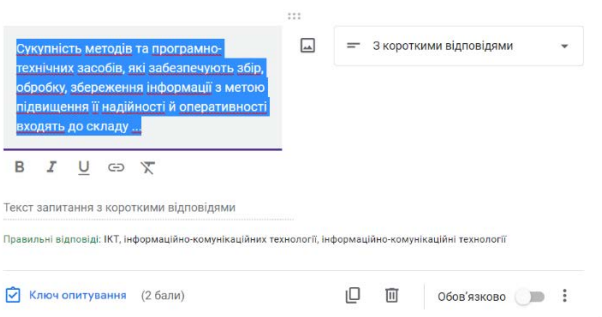


Рис. 8. Запитання відкритого типу

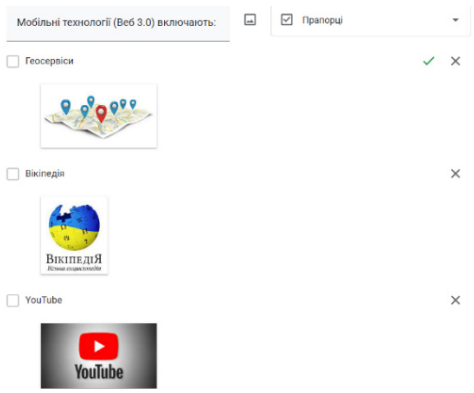


Рис. 9. Долучення зображень до питань

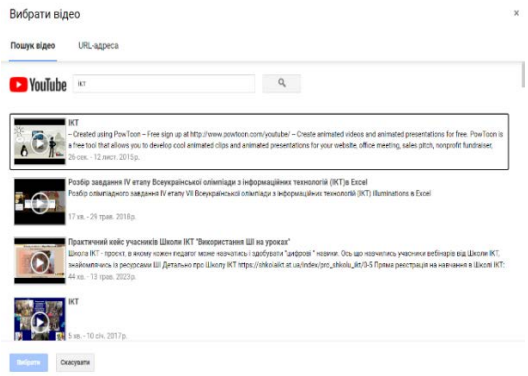
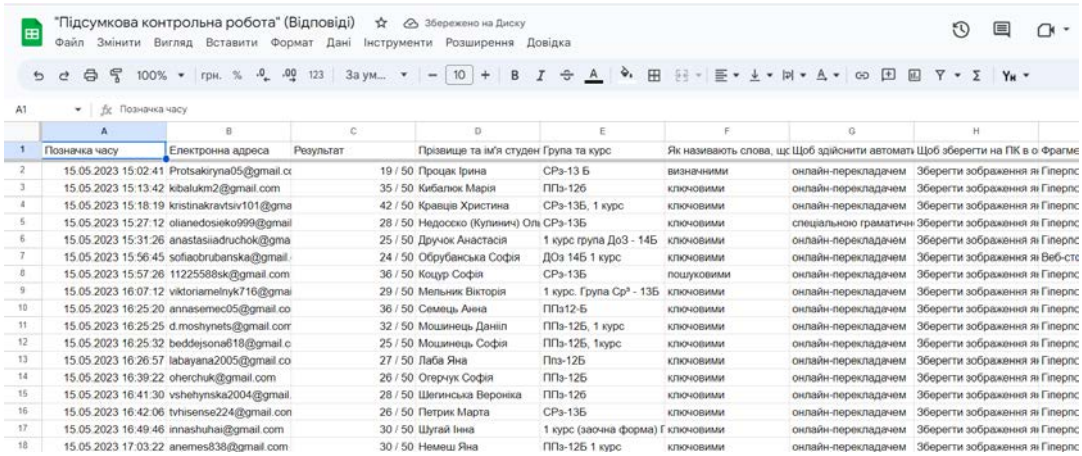


Рис. 10. Долучення до Форми відео


"Підсумкова контрольна робота" (Відповіді)

Збережено на Диску

Файл Змінити Вигляд Вставити Формат Дані Інструменти Розширення Довідка

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Позначка часу	Електронна адреса	Результат	Прізвище та ім'я студен	Група та курс	Як називають слова, що	Щоб здійснити автомат	Щоб зберегти на ПК в о	Фрагме
2	15.05.2023 15:02:41	Protsakiryna05@gmail.c	19 / 50	Процак Ірина	СРз-13 Б	визначними	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
3	15.05.2023 15:13:42	kibalukm2@gmail.com	35 / 50	Кибалюк Марія	ППз-126	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
4	15.05.2023 15:18:19	kristinakravtsiv101@gma	42 / 50	Кравців Христина	СРз-13Б, 1 курс	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
5	15.05.2023 15:27:12	olianedosieko999@gmail	28 / 50	Недосєко (Кулинич) Оль	СРз-13Б	ключовими	спеціальною грамотичн	Зберегти зображення як	Гіперпс
6	15.05.2023 15:31:26	anastasiiadruchok@gma	25 / 50	Дручок Анастасія	1 курс група ДоЗ - 14Б	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
7	15.05.2023 15:56:45	sofiaobrubanska@gmail.	24 / 50	Обрубанська Софія	ДОз 14Б 1 курс	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Веб-сте
8	15.05.2023 15:57:26	11225588sk@gmail.com	36 / 50	Коцур Софія	СРз-13Б	пошуковими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
9	15.05.2023 16:07:12	viktoriamelnyk716@gmai	29 / 50	Мельник Вікторія	1 курс. Група Ср³ - 13Б	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
10	15.05.2023 16:25:20	annasemec05@gmail.co	36 / 50	Семець Анна	ППз12-Б	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
11	15.05.2023 16:25:25	d.moshynets@gmail.com	32 / 50	Мошинець Даніїл	ППз-12Б, 1 курс	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
12	15.05.2023 16:25:32	beddejsona618@gmail.c	25 / 50	Мошинець Софія	ППз-12Б, 1курс	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
13	15.05.2023 16:26:57	labayana2005@gmail.co	27 / 50	Лаба Яна	Ппз-12Б	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
14	15.05.2023 16:39:22	oherchuk@gmail.com	26 / 50	Огерчук Софія	ППз-12Б	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
15	15.05.2023 16:41:30	vshehynska2004@gmail.	28 / 50	Шегинська Вероніка	ППз-126	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
16	15.05.2023 16:42:06	tvhisense224@gmail.con	26 / 50	Петрик Марта	СРз-13Б	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
17	15.05.2023 16:49:46	innashuhai@gmail.com	30 / 50	Шугай Інна	1 курс (заочна форма) Г	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс
18	15.05.2023 17:03:22	anemes838@gmail.com	30 / 50	Немеш Яна	ППз-12Б 1 курс	ключовими	онлайн-перекладачем	Зберегти зображення як	Гіперпс

Рис. 11. Відповіді Форми у Таблицях

Досить зручними та простими для використання хмарних технологій є цифрові інструменти Google. Зокрема, прикладом від компанії Google є Клас, а також Диск, що передбачають можливість працювали групами, обговорювати плани спільних проєктів, розподіляти обов'язки, навчатися спільно працювати в одному документі та спостерігати динаміку зміни колективної роботи, наповнювати освітні проєкти різноманітними сучасними технологіями. Створення опитування та аналіз даних засобами Google Форма дозволяє не тільки продемонструвати можливості Форми для навчання, але і на власному досвіді провести ефективні засоби контролю. Сервіс Форма дозволяє легко та швидко, використовуючи вбудовані інструменти, обрати як різні варіанти створення запитань для опитування, так і швидкими способами відповідних налаштувань запустити процес опитування і отримати кінцеві результати.

Список літератури:

1. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті: навч.-метод. посібник, Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
2. Лимар Ю.В. Хмарні технології та Google сервіси: лабораторний практикум для вчителів ЗНЗ. 2017. 64 с.
3. Самойленко О.О., Гребеник Т.В., Бацуровська І.В. Формування відкритого персонального вебресурсу викладача на основі хмарних технологій: посібник, Херсон: Гринь Д.С., 2016. 288 с.
4. Стрюк А.М., Рассовицька М.В. Використання хмарних технологій у комбінованому навчанні інформатики студентів інженерних спеціальностей. Вісн. Дніпропетр. ун-ту імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія. 2015. № 1(9). 221-226.
5. Ткачук Г.В. Впровадження в освітній процес хмарних технологій на основі моделі SAAS. Інформаційні технології в професійній діяльності: Матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції, Рівне. 2018. 32-33.
6. Шишкіна М.П. Формування і розвиток хмаро зорієнтованого освітньонаукового середовища вищого навчального закладу: монографія, Київ: УкрІНТЕІ, 2015. 256 с.

Vdovychyn T.Ya., Pazyuk R.I. **USING CLOUD TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR EVALUATING EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS**

The use of cloud technologies in the educational process makes it possible to form a trained specialist who is competitive in the labor market. In the activities of educational institutions, there is a constant search for forms, methods, methods of using cloud technologies that contribute to increasing the efficiency of the educational process. Therefore, the article demonstrates the use of cloud technologies to increase the efficiency of the educational process, in particular, the activation of cognitive activity and motivation to study, the increase of the volume of work performed, the improvement of knowledge control, the effectiveness of independent and search work, etc. Cloud technologies can be used to implement various tasks facing the educational process, because they differ from other services in the versatility and mobility of service provision. In particular, the article reveals that the factors for the use of cloud technologies are access to the Internet; support on various technical means, synchronization of data in the cloud storage both between services and between educational tools; a personalized cloud educational environment that removes restrictions on geographical distance from the educational institution, and also provides access to educational and methodical materials of the educational institution.

The article demonstrates the use of cloud technologies to monitor knowledge, which allows you to optimize study time and quickly obtain the results of the level of mastery of certain skills. The authors of the article focused attention on Google's digital tools, in particular, the Form, which allows you to test the possibilities of cloud computing in the educational process for organizing the verification of educational achievements. The form has a powerful functionality and designer for forming a database of questions, setting answers and viewing the results of the survey of respondents in the form of summary tables and data visualization, integrated with other Google applications and popular among users due to the ease of operation and clear interface.

Key words: *cloud, cloud technologies, educational process, knowledge control.*