

допомагає активізувати навчальний процес. Для досягнення успіху в цифровій освіті вчителям потрібно оволодіти різноманітними інструментами та платформами, що надаються сучасними технологіями. Таким чином, навчання майбутніх вчителів інформатики використанню цифрових дидактичних засобів є актуальним і необхідним для підготовки фахівців, здатних ефективно застосовувати ці інструменти у навчальному процесі та стимулювати активну участь учнів у навчанні.

#### **Список використаних джерел:**

1. Паршукова Л.М. Особливості розробки дидактичних матеріалів з інформатики. Умань, 2014.
2. Шинкарьова Д. А., Андрієвська В.М. Інструментальні засоби створення дидактичних матеріалів з інформатики. Харків, 2022.

**Дутка В. В.**

Здобувач другого освітньо-наукового рівня вищої освіти

**Яцик О. Б.**

Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій  
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка,

м. Тернопіль, Україна

SanyTNPu@tnpu.edu.ua

### **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

Використання хмарних технологій у сфері освіти відкриває безліч можливостей для вдосконалення освітнього процесу. Розглянемо деякі особливості та переваги використання хмарних технологій в освіті.

**Доступність і мобільність:** студенти та викладачі можуть отримувати доступ до навчального матеріалу з будь-якого пристрою, підключеного до Інтернету. Це зручно для навчання в режимі онлайн або для доступу до матеріалів поза класом.

**Спільна робота та обмін даними:** хмарні технології дозволяють студентам і викладачам легко спілкуватися, обмінюватися матеріалами та спільно працювати над проектами в реальному часі. Це сприяє колаборативному навчанню та взаємодії.

**Зберігання та резервне копіювання даних:** використання хмарних технологій дає можливість зберігати важливі навчальні матеріали в безпечному та доступному місці. Це робить можливим збереження даних та документів навіть у випадку втрати або пошкодження пристрою.

**Зменшення витрат на програмне забезпечення:** використання хмарних послуг може зменшити витрати на закупівлю та оновлення програмного забезпечення, оскільки більшість хмарних платформ пропонують підписку на послуги з місячними або річними платежами.

**Персоналізоване навчання:** за допомогою хмарних технологій можна створювати персоналізовані навчальні програми, які враховують індивідуальні потреби та стилі навчання кожного студента.

**Моніторинг та оцінювання:** використання хмарних платформ дозволяє викладачам легко моніторити активність студентів, оцінювати їхні досягнення та надавати зворотний зв'язок швидко та ефективно.

**Зменшення екологічного впливу:** використання хмарних технологій може зменшити використання паперу та інших ресурсів, що сприяє зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Хмарні технології стають необхідною складовою сучасної освіти, сприяючи зростанню доступності, ефективності та інновацій у навчанні.

**Доступність і мобільність** – це одна з ключових переваг використання хмарних технологій в освіті. Розглянемо детальніше, як це працює та які переваги це приносить. Студенти та викладачі можуть отримати доступ до навчального матеріалу з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернету, такого як комп'ютер, планшет або смартфон. Це

означає, що навчання може відбуватися не лише в аудиторії, але і в будь-якому місці, де є доступ до Інтернету. Студенти можуть вчитися в своєму власному темпі і в зручній для них час. Вони можуть переглядати лекції або виконувати завдання в будь-який час, коли це найбільш зручно для них. Хмарні технології дозволяють створювати онлайн-курси, відеоуроки та інші навчальні матеріали, доступні для використання з будь-якого місця з доступом до Інтернету. Це особливо корисно для дистанційного навчання або для студентів, які не можуть регулярно відвідувати уроки в аудиторії. Використання хмарних технологій у освітньому процесі дає змогу студентам та викладачам співпрацювати та обмінюватися знаннями незалежно від їх місця знаходження. Вони можуть спільно працювати над проектами, обговорювати питання та ділитися ресурсами в реальному часі.

Використання хмарних технологій дає можливість подолати обмеження, пов'язані з географічною локацією. Студенти можуть навчатися від викладачів з усього світу, а викладачі можуть мати доступ до студентів з різних регіонів або навіть країн. Усі ці фактори роблять хмарні технології важливим інструментом для створення доступного, гнучкого та ефективного навчального середовища.

*Спільна робота та обмін даними* – це ще одна ключова перевага використання хмарних технологій в освіті. Розглянемо деякі деталі, як це працює та які переваги це приносить. Використання хмарних платформ дає змогу студентам і викладачам працювати над спільними проектами в реальному часі, навіть якщо вони знаходяться в різних місцях. Вони можуть спільно редагувати документи, створювати презентації, розв'язувати завдання та спільно вирішувати проблеми. За допомогою хмарних технологій студенти та викладачі можуть легко обмінюватися навчальними матеріалами, документами, презентаціями, відео та іншими ресурсами. Це спрощує процес навчання та співпраці, дозволяючи швидко ділитися інформацією та матеріалами. Багато хмарних платформ мають вбудовані форуми або інші засоби для спілкування, які дозволяють студентам і викладачам обговорювати питання, вирішувати проблеми та спілкуватися з іншими членами спільноти. Це сприяє активній взаємодії та обміну думками. Використання хмарних технологій у освітньому процесі дає можливість створювати групові завдання та проекти, де кожен учасник може внести свій внесок. Вони можуть спільно редагувати документи, ділитися думками та ідеями, та працювати разом для досягнення спільної мети. Хмарні платформи часто мають можливості для створення опитувань, тестів та інших інтерактивних засобів, що дозволяють студентам та викладачам отримувати зворотний зв'язок та визначати рівень розуміння матеріалу. В цілому, спільна робота та обмін даними через хмарні технології створюють ефективне та колаборативне навчальне середовище, яке сприяє взаємодії та вирішенню проблем у групах.

*Зберігання та резервне копіювання даних* через хмарні технології є важливим аспектом для забезпечення безпеки та доступності навчальних матеріалів. Використання хмарних платформ забезпечує безпечне зберігання навчальних матеріалів, таких як документи, презентації, відео та інші ресурси. Ці дані зберігаються на віддалених серверах з високим рівнем захисту, що зменшує ризик втрати або пошкодження інформації. Завдяки хмарному зберіганню, студенти та викладачі можуть отримувати доступ до своїх навчальних матеріалів з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернету. Це означає, що вони можуть працювати з даними навіть під час подорожей або віддаленого навчання. Багато хмарних платформ автоматично забезпечують резервне копіювання даних, що означає, що навчальні матеріали автоматично копіюються і зберігаються на віддалених серверах. Це захищає дані від втрати в результаті випадкового видалення, пошкодження файлів або інших негативних ситуацій. Хмарні технології зазвичай забезпечують можливість відновлення попередніх версій файлів, що дозволяє користувачам відновити попередні версії документів або відкрити резервні копії у разі потреби. Хмарні послуги забезпечують синхронізацію даних між різними пристроями, що дозволяє користувачам працювати з одними й тими ж самими даними на різних пристроях без втрати інформації або необхідності вручну оновлювати файли. Загалом, зберігання та резервне копіювання даних через хмарні технології робить навчальні матеріали доступними,

захищеними та надійними, зменшуючи ризик втрати чи пошкодження важливих інформаційних ресурсів.

*Зменшення витрат на програмне забезпечення* є важливою перевагою використання хмарних технологій в освіті. Багато хмарних платформ пропонують модель підписки, де користувачі платять лише за використання певних послуг на місячні або річні платежі. Це дозволяє установам освіти уникнути значних початкових витрат на ліцензії на програмне забезпечення, а також уникнути необхідності в регулярному оновленні програмного забезпечення. Деякі хмарні послуги для освіти надаються безкоштовно або на відкритих ліцензіях, що дозволяє установам економити кошти на закупівлі програмного забезпечення. Це особливо корисно для навчальних закладів з обмеженими бюджетами. Використання хмарних послуг може зменшити витрати на обслуговування та підтримку інформаційних технологій. Оскільки багато хмарних платформ мають вбудовану підтримку та автоматичні оновлення, це може зменшити необхідність у власному ІТ-персоналі або зовнішніх консультантах. Використання хмарних технологій може зменшити потребу у великій обчислювальній інфраструктурі, оскільки багато ресурсів обробляється на стороні постачальника хмарних послуг. Це дозволяє установам зосередитися на використанні ресурсів, а не на їхньому управлінні та підтримці. Хмарні технології дозволяють ефективно використовувати ресурси, оскільки вони можуть масштабуватися згідно з потребами користувачів. Це дозволяє уникнути витрат на перевищення або недостаток ресурсів, що може виникнути при використанні традиційних локальних обчислювальних систем. У цілому, використання хмарних технологій може значно зменшити витрати на програмне забезпечення для навчальних закладів, забезпечуючи при цьому доступ до потужних та сучасних інструментів для навчання та управління.

*Персоналізоване навчання* – це підхід до освіти, в якому навчальний процес адаптується до індивідуальних потреб, інтересів, стилів навчання та темпу кожного студента. Використання хмарних технологій може значно полегшити впровадження персоналізованого навчання. Використання хмарних платформ дає можливість створювати навчальні програми, які можуть бути адаптовані до потреб кожного студента. За допомогою аналітики даних та індивідуального відстеження прогресу студентів, вчителі можуть створювати персоналізовані навчальні плани, які враховують їхні потреби та рівень навичок. Хмарні платформи часто містять велику кількість інтерактивних навчальних ресурсів, таких як відеоуроки, ігри, тести та інші візуальні матеріали. Ці ресурси можуть бути адаптовані до різних стилів навчання та індивідуальних потреб кожного студента. За допомогою хмарних технологій, викладачі можуть використовувати автоматичні системи оцінювання для оцінки прогресу студентів та надання негайного зворотного зв'язку. Це дозволяє студентам отримувати індивідуальну підтримку та поради щодо їхнього навчання. Деякі хмарні платформи використовують технології штучного інтелекту для адаптації навчального контенту до потреб кожного студента. Наприклад, вони можуть автоматично підбирати завдання та матеріали, які найбільш відповідають рівню навичок та інтересам кожного студента. За допомогою хмарних технологій, вчителі можуть надавати індивідуальну підтримку та консультації студентам через відеоконференції, чати або електронну пошту, допомагаючи їм розв'язувати проблеми та розвивати свої навички. У цілому, використання хмарних технологій дозволяє створювати більш індивідуалізовані та ефективні навчальні програми, які враховують потреби та інтереси кожного студента, сприяючи їхньому успіху та розвитку.

*Моніторинг та оцінювання* грають важливу роль у викладанні та навчанні, і використання хмарних технологій може значно полегшити цей процес. Хмарні платформи дають змогу викладачам відстежувати прогрес студентів у реальному часі. Це означає, що вони можуть бачити, як кожен студент виконує завдання, відповідає на тести та інші відомості, а також слідкувати за їхнім академічним розвитком. Хмарні платформи зазвичай мають вбудовані засоби аналізу даних, які дозволяють викладачам збирати, аналізувати та використовувати дані для оцінки прогресу студентів та виявлення можливих проблемних

питань. Хмарні технології дозволяють викладачам надавати зворотний зв'язок студентам швидко та ефективно. Це може бути через коментарі до завдань, оцінки або навіть особисті консультації через відеоконференції або чати. Хмарні платформи дозволяють викладачам проводити онлайн тестування та оцінювання, що спрощує процес збору та оцінки відповідей студентів. Вони також можуть автоматично обробляти результати та надавати зворотний зв'язок. Хмарні технології дозволяють викладачам організувати навчальні матеріали, завдання, тести та інші ресурси у логічні категорії та забезпечувати доступ до них студентам в зручний для них час. Хмарні платформи зазвичай мають можливість генерувати звіти та аналітичні дані, які дозволяють адміністраторам та викладачам аналізувати результати, відстежувати прогрес та виявляти тенденції у викладанні та навчанні. Загалом, використання хмарних технологій спрощує процес моніторингу та оцінювання, дозволяючи викладачам ефективно відстежувати прогрес студентів та надавати їм необхідну підтримку та зворотний зв'язок.

Використання хмарних технологій може значно сприяти зменшенню *екологічного впливу* в освітній сфері. Хмарні технології дозволяють ефективно використовувати обчислювальні та облікові ресурси, оскільки вони можуть масштабуватися відповідно до потреб користувачів. Це дозволяє уникнути зайвого споживання електроенергії та інших ресурсів, що може бути пов'язане з локальними обчислювальними системами. Використання хмарних технологій дозволяє уникнути потреби в наявності великої кількості фізичного апаратного забезпечення, такого як сервери та обладнання для зберігання даних. Це зменшує споживання енергії та викиди шкідливих речовин, пов'язаних з виробництвом та експлуатацією цих пристроїв. За допомогою хмарних технологій навчальні матеріали можуть бути доступні в електронному вигляді, що зменшує потребу в друкуванні паперових документів. Це допомагає зменшити споживання лісових ресурсів та зменшити викиди вуглекислого газу, пов'язані з виробництвом паперу та його переробкою. Використання хмарних технологій дозволяє уникнути необхідності в постійному оновленні та заміні апаратного забезпечення, що допомагає зменшити викиди CO<sub>2</sub>, пов'язані з виробництвом та утилізацією цих пристроїв. Хмарні технології дозволяють здійснювати віддалене навчання, що може зменшити кількість поїздок та викидів CO<sub>2</sub>, пов'язаних з комутацією студентів та викладачів. У цілому, використання хмарних технологій може допомогти освітній сфері зменшити свій екологічний вплив, сприяючи більш ефективному та екологічно дружньому використанню ресурсів.

Підводячи підсумок можна сказати, що використання хмарних технологій в освіті має безліч переваг і може значно покращити навчальний процес з різних точок зору. Загалом, впровадження хмарних технологій в освітній процес може значно поліпшити якість навчання та навчальний досвід для студентів та викладачів, сприяючи більшому доступу до знань, збереженню ресурсів та зменшенню впливу на довкілля.

#### **Список використаних джерел:**

1. Використання відкритих онлайн курсів в умовах змішаного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій / Ю. С. Рамський, І. А. Твердохліб, О. Б. Ящик, А. Ю. Рамський // Інформаційні технології і засоби навчання. Information Technologies and Learning Tools. – 2021. – № 4(84). – DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.4431>.
2. Вивчення основ кібербезпеки в умовах розвитку глобального інформаційного простору / О. Б. Ящик // Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 10 жовтня 2017 року. м. Київ. Укладач: Н.П. Франчук – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – С. 144–145.
3. Леськів О. К., Ящик О. Б. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі / збірник матеріалів VI Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Тернопіль, Україна, 05-06 жовтня 2023 року) /Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В. 2023. – 160-163 с.