
ПРОБЛЕМИ, НАДБАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

УДК 378.011.3-051:9]:378.018.43:004

DOI <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2024.15.312189>

ORCID ID 0000-0003-0976-5512

ORCID ID 0000-0002-0327-1477

ORCID ID 0009-0004-1954-972X

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ

Любов Вішнікіна,

докторка педагогічних наук, професорка,
професорка кафедри географії, методики її навчання та туризму;
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Віктор Самойленко,

доктор географічних наук, професор,
професор кафедри фізичної географії та геоекології;
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Олександр Давиденко,

аспірант кафедри географії, методики її навчання та туризму;
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

У статті визначено, що в умовах реформування сучасної географічної освіти викладачі та вчителі географії стикаються із різноманітними викликами та проблемами, пов'язаними із ускладненням доступу до освітніх послуг. Доведено, що важливим механізмом для забезпечення неперервності освітнього процесу стало використання дистанційного навчання, яке регламентується державними освітніми документами.

У роботі зазначено, що володіння цифровими технологіями є обов'язковою складовою частиною професійної компетентності вчителя географії. На основі аналізу чисельних джерел науково-педагогічної вітчизняної та зарубіжної літератури розроблено і запропоновано власну модель компонентів технологічних умов здійснення дистанційного навчання географії, які спрямовані на інтеграцію нових технологій. Визначено й обґрунтовано сутність компонентів розробленої моделі. Схарактеризовано системи управління навчанням, платформи для відеоконференцій та інструменти для співпраці, які належать до програмного забезпечення дистанційного навчання географії. Окреслено особливості матеріально-технічного забезпечення та його складники. Визначено структуру необхідного методичного забезпечення і проблеми його розроблення. Висвітлено значення безпеки та конфіденційності як умови здійснення навчання в режимі онлайн. Приділено увагу технічній підтримці та описано головні напрямки її впровадження. Акцентовано увагу на необхідності системного і комплексного дотримання визначених технологічних умов дистанційного навчання, оскільки його технічний, методичний та інформаційний компоненти є невід'ємними частинами навчального онлайн середовища.

Ключові слова: *дистанційне навчання географії, технологічне забезпечення, майбутні вчителі географії, модель компонентів технологічних умов, програмне, матеріально-технічне і методичне забезпечення, технічна підтримка, безпека та конфіденційність.*

Постановка проблеми. В умовах реформування сучасної вітчизняної освіти викладачі та вчителі географії стикаються із різноманітними викликами, що вимагають від них здатності вирішувати нагальні проблеми за непередбачуваних обставин та забезпечувати стабільність освітнього процесу незалежно від зовнішніх впливів.

Останнім часом традиційні шляхи комунікації між учасниками освітнього процесу порушуються, а доступ до освітніх послуг ускладнюється або навіть стає неможливим через різні фактори, такі як пандемія COVID-19 та воєнний стан. За таких умов важливим механізмом для забезпечення неперервності освітнього процесу стало використання дистанційного навчання.

У Положенні про дистанційне навчання, яке було затверджено МОН у 2020 р., зазначається: «Під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій» (*Положення про дистанційне навчання, 2020*).

За умов воєнного стану дистанційне навчання стало домінуючим з огляду на важливість збереження безпечного освітнього середовища. Втім, останнім часом в Україні впроваджується гібридна модель навчання, яка передбачає комбінування навчання в онлайн і офлайн режимах. Тобто, дистанційне навчання в онлайн режимі і надалі посідає важливе місце у вітчизняній освіті.

Варто зауважити, що кожна навчальна дисципліна має свої особливості, і для її успішного опанування здобувачами освіти потрібно обирати спеціальний дидактичний інструментарій та спеціальне веб-середовище. Вивчення географічних дисциплін із застосуванням цифрових засобів навчання стає новим етапом у підготовці майбутніх учителів географії. Веб-середовище дистанційного навчання географії включає системно-організовану сукупність веб-ресурсів, певне програмне забезпечення, засоби взаємодії учасників освітнього процесу та управління дистанційним навчанням. Отже, від учителів географії вимагається оволодіння цифровими технологіями, які стрімко стають провідними засобами навчання географії в умовах дистанційного навчання. Застосування штучного інтелекту, потреба в цифровій інтерактивності, здійснення онлайн подорожей і досліджень довкілля в онлайн режимі стає обов'язковою складовою частиною професійної компетентності вчителя географії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як засвідчують чисельні публікації, дистанційне навчання стало предметом дослідження багатьох науковців і педагогів, проте застосування засобів інтернет-технологій саме у навчанні географії досліджено недостатньо. Особливо це стосується аналізу сучасних освітніх інтернет-ресурсів і функціонування платформ для дистанційного навчання географії, стану фахового кадрового забезпечення та рівня володіння інформаційними технологіями всіх учасників освітнього процесу. Одним із ключових напрямів розвитку освіти в Україні є оновлення підходів до навчально-виховного процесу на підґрунті застосування новітніх інформаційних технологій відповідно до інтеграції в європейський освітній простір.

Як зазначає А. Янковець (2005), сучасне бачення освітніх технологій охоплює наукові методи навчання, принципи, інструменти та фактори, необхідні для досягнення високих педагогічних результатів у даному освітньому контексті.

Останнім часом концепція «дистанційного навчання» отримала різноманітне трактування, що стало предметом дослідження таких зарубіжних вчених як М. Томпсон, М. Мур, А. Кларк і Д. Кіган (Кравчук, 2009).

Ю. Федоренко (2011) підкреслює, що дистанційне навчання є корисним не лише під час карантину, але й для студентів, які пропускають заняття через тривалі хвороби, оскільки це дозволяє їм продовжувати освіту без втрати знань.

З іншого боку, сучасне молоде покоління нерозривно пов'язане із використанням мобільних технологій та Інтернету. Навіть діти користуються смартфонами – стежать за YouTube-каналами, грають в ігри, записують і публікують відео тощо. Звикання молодих людей до використання мобільних пристроїв наразі ускладнює їхнє зосередження на традиційних лекціях. Через це педагоги також повинні прагнути використовувати сучасні технології та застосовувати їх у навчальних цілях і залучати студентів таким чином до лекцій (Stecula, 2019; Stecula, 2022).

Аналізуючи провідні зарубіжні публікації, ми виділили такі основні їхні твердження:

– мобільні технології розширюють можливості електронного навчання (Chuang, 2009);

– дистанційна освіта задовольняє потреби молодих поколінь, оскільки, поміж іншого, базується на мобільних технологіях (Baldock et al., 2021);

– електронне навчання – це чудова можливість краще адаптуватися до очікувань сучасних студентів (Rajeh et al., 2021);

– електронне навчання має супроводжуватися високими стандартами якості (Weis, 2021);

– використання інформаційних технологій в університетах є дуже привабливим і плідним; однак це не завжди означає, що впровадження електронного навчання є легким і виконується правильно (Puriwat, Tripopsakul, 2021).

Заслужують на увагу дослідження українських учених, які здійснили аналіз пошукових систем та виділили найбільш значущі інтернет-ресурси, які можуть бути використані під час дистанційного навчання:

- 1) веб-сторінки, що надавали статистичні дані щодо поширення епідемії;
- 2) веб-сторінки сайтів новин про освітні та культурні події під час карантину;
- 3) повідомлення світових бібліотек, платформ дистанційних курсів, університетів про відкритий доступ до підручників, навчальних курсів;

4) повідомлення про досвід та результати організації дистанційного навчання у закладах освіти;

5) новини щодо дій офіційних органів влади для організації дистанційного навчального процесу (Осадча, Осадчий, Круглик, 2020).

Не зважаючи на чисельні публікації, що висвітлюють особливості й проблеми дистанційного навчання, потребує дослідження ефективність застосування технологічного забезпечення навчання географії в онлайн-режимі, що й обрано **метою** статті.

Виклад основного матеріалу. Створення класифікації компонентів технологічних умов здійснення дистанційного навчання, і навчання географії зокрема, є ключовим для ефективного управління ресурсами та інструментами, які використовуються в цьому процесі. Така класифікація забезпечує структурування ресурсів, кращу організацію освітнього процесу та доступ до необхідних інструментів для викладачів і здобувачів. Крім того, вона сприяє адаптації до різноманітних навчальних потреб і стилів навчання, дозволяючи вибирати найбільш ефективні засоби досягнення навчальних цілей.

Наявність чіткої класифікації може полегшити інтеграцію нових технологій у процес дистанційного навчання, поліпшуючи його безперервний розвиток та удосконалення. В результаті створення і впровадження такої класифікації не лише спрощується управління освітнім процесом, а й підвищується його якість та доступність для всіх учасників. Тому, нами було розроблено схему класифікації технологічних умов здійснення дистанційного навчання географії (рис. 1).



Рис. 1. Модель компонентів технологічних умов здійснення дистанційного навчання географії

Програмне забезпечення є фундаментом дистанційного навчання, адже на ньому ґрунтується проведення занять, оцінювання навчальних досягнень, комунікації між викладачами та студентами, а також доступ до навчальних матеріалів. Вибір якісного програмного забезпечення дозволяє гарантувати стабільність процесу навчання, його ефективність та зручність користування для всіх учасників. До програмного забезпечення варто включити системи управління навчанням, платформи для організації відеоконференцій та інструмента для співпраці.

Системи управління навчанням (Learning Management Systems, LMS) – це цифрові платформи, призначені для оптимізації процесу навчання шляхом надання можливостей для створення, розповсюдження та управління навчальними матеріалами та курсами. Основною метою таких систем є полегшення доступу до освітнього контенту, підвищення ефективності викладання та навчання, сприяння взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу. LMS можуть використовуватись у різноманітних сферах, академічні установи включно, у корпоративному навчанні, а також для самоосвіти. (Sharma, Srivastav, 2020; Bradley, 2020).

Основні характеристики і можливості систем управління навчанням включають:

1. Курсовий менеджмент: створення і розповсюдження навчальних матеріалів, курсів та управління навчальними планами.

2. Відстеження прогресу навчання: моніторинг успіхів студентів, контролю відвідуваності й виконання завдань та формувальне оцінювання.

3. Тестування та оцінювання: створення онлайн-тестів та опитувань для перевірки знань та навичок студентів.

4. Інтеграція з іншими інструментами: підключення до зовнішніх ресурсів і сервісів, таких як системи відеоконференцій, електронні бібліотеки, хмарні сховища даних.

Системи управління навчанням є ключовими інструментами у реалізації дистанційного навчання, які дозволяють організувати ефективний навчальний процес. Завдяки їх гнучкості та функціональності, вони сприяють індивідуалізації навчання, дозволяють адаптувати освітній процес під конкретні потреби й вимоги користувачів, а також сприяють підвищенню загальної доступності та якості освіти.

Іншою складовою програмного забезпечення є платформи для організації відеоконференцій. Вони надають можливість викладачам та здобувачам здійснювати взаємодію в реальному часі, незалежно від їх фізичного розташування. Ці інструменти дозволяють проводити лекції, семінари, консультації та інші форми навчального процесу в онлайн-форматі, забезпечуючи високу ступінь інтерактивності і залученості студентів. Викладачі можуть демонструвати навчальні матеріали, використовуючи спільний доступ до екрану, а також організовувати групові дискусії та роботу в малих групах за допомогою функції розділення на кімнати (Händel, 2022).

Варто додати, що завдяки відеозв'язку, студенти мають змогу ставити питання та отримувати відповіді в режимі реального часу. Крім того, багато платформ пропонують додаткові функції, такі як запис занять, що дозволяє студентам переглядати матеріал у зручній для них час.

Інструменти для співпраці над документами та для спільного доступу до файлів створюють умови для ефективної співпраці між студентами і викладачами в умовах дистанційного навчання. Ці інструменти перетворюють традиційний навчальний процес, забезпечуючи гнучкість, доступність та ефективність (Marquez, Gannon, Rocafort, 2022).

Хмарні сервіси для зберігання даних революціонізували спосіб, яким ми зберігаємо та ділимося інформацією, дозволяючи користувачам отримати доступ до своїх файлів з будь-якого місця, де є інтернет. Це сприяє безперервному навчальному процесу, де документи та матеріали завжди доступні для перегляду, редагування та обговорення.

До найбільш популярних інструментів для співпраці можна віднести:

- Google Docs, Sheets і Slides: дозволяють кільком користувачам одночасно працювати над текстовими документами, таблицями та презентаціями;
- Microsoft Office 365: надає можливість спільної роботи над Word, Excel, PowerPoint документами в режимі онлайн;
- Dropbox Paper: простий інструмент для спільної роботи над документами, інтегрований з сервісом зберігання файлів Dropbox.

Головним аспектом застосування інструментів для співпраці є можливість інтеграції всіх компонентів технологічних умов здійснення дистанційного навчання з окремими його інструментами, такими як системи управління навчанням, хмарні сервіси для зберігання та обміну файлами, інструменти для формування й оцінювання завдань. Саме застосування таких інструментів створює єдине інтегроване навчальне середовище, де викладачі та студенти зможуть мати доступ до всіх необхідних освітніх ресурсів.

Наступним компонентом технологічних умов здійснення дистанційного навчання географії є матеріально-технічне забезпечення, до якого належать:

1. Надійне з'єднання з мережею Інтернет.
2. Серверне обладнання: серверне забезпечення для зберігання інформації навчального закладу (сервери маршрутизатори, комутатори, хаби, в тому числі хмарні технології).
3. Персональні комп'ютери або ноутбуки, мобільні пристрої.
4. Аудіо/відео обладнання: веб-камери, мікрофони, гарнітури тощо.

Комп'ютери, ноутбуки і мобільні пристрої наразі є незамінним обладнанням в освітньому процесі. Вони дозволяють студентам та викладачам мати доступ до мережі Інтернет та використовувати різноманітні освітні платформи для навчання, проведення географічних досліджень, спілкування й виконання навчальних завдань.

Надійне та швидке інтернет-з'єднання є критично важливим, адже воно забезпечує безперебійний доступ до онлайн ресурсів, відеоконференцій, вебінарів тощо. Швидкість і стабільність інтернету безпосередньо впливають на якість сприйняття матеріалу та здатність учасників освітнього процесу ефективно взаємодіяти один з одним.

Аудіо- та відеообладнання є необхідним для високоякісного зв'язку під час онлайн-лекцій, семінарів та групових обговорень проблем довкілля. Це обладнання дозволяє студентам та викладачам не лише чітко чути та бачити один одного, але й забезпечує можливість застосування інтерактивних форм навчання географії.

Серверне обладнання закладу освіти відіграє вирішальну роль у забезпеченні дистанційного навчання. Таке обладнання є основою створення надійної й ефективної освітньої інфраструктури, яка підтримує безперервний доступ до навчальних ресурсів і платформ. Файлові сервери, сервери додатків, бази даних, веб-сервери, сервери віртуалізації та сервери електронної пошти складають основу серверної інфраструктури, кожен елемент якої виконує специфічні функції підтримки освітнього процесу. Саме вони забезпечують централізоване зберігання навчальних матеріалів, управління даними щодо студентів, розміщення веб-сайтів і онлайн-платформ, а також підтримку комунікацій через електронну пошту.

Серверне обладнання забезпечує постійний доступ студентів до навчальних матеріалів незалежно від того, де вони знаходяться, гарантуючи надійну роботу платформ для дистанційного навчання з мінімальними технічними збоями. Можливість масштабування ресурсів дозволяє навчальним закладам ефективно адаптуватися до зростаючих потреб у дистанційному навчанні, одночасно забезпечуючи захист конфіденційності студентських даних через різні механізми шифрування, аутентифікації та резервного копіювання (Bourne et al., 2005).

Створення методичного забезпечення для здійснення дистанційного навчання географії у будь-яких закладах освіти набуває особливої актуальності в контексті широкого впровадження інформаційних та комунікаційних технологій. Дослідження, проведені різними авторами, підкреслюють необхідність адаптації та розвитку методичного забезпечення для ефективного здійснення дистанційного навчання, що включає в себе розробку навчальних матеріалів, методик викладання та оцінювання, а також забезпечення інтерактивності та доступності навчання для студентів.

Ю. Заячук і А. Олексішин, аналізуючи історичний розвиток дистанційного навчання та його характеристик в контексті пандемії COVID-19, підкреслюють масовість цього формату освіти та необхідність удосконалення платформ для дистанційного навчання. Вони акцентують увагу на важливості методичної підтримки адаптації до змін у сфері освіти, яка забезпечить ефективність навчального процесу (Zayachuk, Oleksyshyn, 2022).

Г. Кашина аргументує необхідність створення методичної підтримки на основі теорії трансакційної відстані і наголошує на значному впливі змісту матеріалів та якості взаємодії в онлайн-курсах на результативність навчання та рівень задоволеності курсом, при цьому вказуючи на важливість уваги як посередника навчального ефекту (Кашина, 2017).

Дослідження науковців і педагогів із Казахстану, спрямоване на аналіз проблеми напрямків розвитку дистанційного навчання у вищій освіті, обґрунтовує необхідність створення оптимального середовища для підвищення якості освіти через активне впровадження технологій та їхньої методичної підтримки. Автори підкреслюють недостатність методичної підготовки викладачів і студентів, що стало очевидним під час переходу до масового дистанційного навчання під час пандемії COVID-19 (Medeshova, Kassymova, Mutalova, Kamalova, 2022).

На нашу думку, актуальним викликом сьогодення є розробка психодідактичних засад методики навчання географії в онлайн режимі. Саме у цьому напрямі мають бути спрямовані розвідки науковців і педагогів. Дослідження наслідків широкого впровадження дистанційної освіти повинно стати провідним вектором значної частини сучасних педагогічних досліджень. Вимагає таких досліджень і методика викладання географічних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів географії.

Важливим компонентом технологічних умов здійснення дистанційного навчання географії є розуміння та впровадження належних заходів безпеки та конфіденційності, які сприяють запобіганню витоків індивідуальних даних та забезпечують захищене освітнє середовище для студентів і викладачів.

Дослідження В. Almekhled і Н. Petrie (здійснене у 2023 році) було спрямоване на оцінювання ставлення та занепокоєння студентів вищої освіти Великобританії щодо приватності та безпеки навчання в онлайн режимі під час пандемії. Студенти висловлювали

занепокоєння відеозаписами навчальних занять без їхнього дозволу, несанкціонованого доступу до онлайн сесій і необізнаності щодо місця зберігання записів. Основні занепокоєння стосувалися нагляду під час іспитів. Як зазначали дослідники, більша прозорість і інформування студентів можуть допомогти вирішити ці проблеми (Almekhled, Petrie, 2023).

Варто згадати про модель «Тріада CIA», розроблену в США для забезпечення політиками інформаційної безпеки (infosec). Основу моделі складають конфіденційність, цілісність і доступність (confidentiality, integrity, availability). Кожна літера в Тріаді CIA відповідає принципам кібербезпеки.

Модель CIA Triad складає фундаментальну основу в сфері інформаційної безпеки, виокремлюючи три ключові принципи, на яких має базуватися захист інформації: конфіденційність, цілісність та доступність (What is the CIA Triad and Why is it important?, б. д.).

Конфіденційність (confidentiality) передбачає захист конфіденційної інформації від несанкціонованого доступу і розголошення. Такий захист здійснюється шляхом впровадження контролю доступу, аутентифікації та авторизації користувачів, а також за допомогою застосування методів шифрування даних під час їх зберігання й передачі. Цілісність (Integrity) фокусується на збереженні точності і надійності інформації та системних процесів. Захист від неавторизованих змін, помилок або втручань є критичним для забезпечення довіри до інформації та її правдивості (Ivanova, Plieva, 2021).

Доступність (availability) передбачає, що інформація та інформаційні ресурси будуть доступні для авторизованих користувачів, коли вони цього потребують. Механізм доступності включає захист від атак, які можуть перешкоджати доступу до ресурсів, таких як атаки типу «відмова в обслуговуванні» (DoS), а також впровадження резервного копіювання даних та відновлення після збоїв для гарантування неперервності навчального процесу (Albuquerque et al., 2014).

Загалом, тріада CIA залишається фундаментальною моделлю, яка визначає правила інформаційної безпеки у різних галузях, зокрема і в освіті.

Технічна підтримка дистанційного навчання включає набір сервісів і інструментів, що допомагають як викладачам, так і студентам використовувати цифрові технології навчання. Щоб забезпечити ефективну технічну підтримку дистанційного навчання, важливо зосередитися на таких напрямках:

1. Підтримка користувачів: організація доступу до ресурсів самодопомоги, навчальних матеріалів, часто задаваних питань (FAQ – Frequently Asked Question (s)). Забезпечення оперативної підтримки через електронну пошту, чати або телефонні дзвінки.

2. Навчання та розвиток: проведення тренінгів і вебінарів для викладачів і студентів з використання технічних інструментів і платформ. Навчання ефективним методикам дистанційного навчання.

3. Оцінювання та зворотній зв'язок: використання інструментів для моніторингу успішності студентів, встановлення зворотного зв'язку для вдосконалення навчального процесу (Caratiquit, 2022).

Висновки. Для забезпечення якісного та продуктивного процесу підготовки майбутніх учителів географії потрібно системно і комплексно дотримуватись визначених технологічних умов дистанційного навчання. До головних компонентів моделі технологічних умов належать програмне, матеріально-технічне і методичне забезпечення, технічна підтримка, безпека та конфіденційність.

Оскільки кожен компонент тісно пов'язаний з іншими, нехтування будь-яким з них може призвести до проблем під час навчального процесу. Комплексний підхід до дистанційного вивчення географічних і психолого-педагогічних дисциплін є ключовим для забезпечення якісного та продуктивного освітнього процесу. Кожен компонент інфраструктури, методичного забезпечення та інформаційної безпеки взаємопов'язаний і взаємозалежний. Технічна інфраструктура забезпечує не лише доступ до навчальних ресурсів, але й сприяє ефективній комунікації між викладачами та здобувачами. Водночас,

відсутність належної методичної підтримки може призвести до неефективного використання цих ресурсів та невідповідної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Недоліки в інформаційній безпеці можуть призвести до проблем з доступом до навчальних ресурсів і в результаті – знизити ефективність навчання. Застосування моделі CIA Triad допомагає забезпечити конфіденційність, цілісність та доступність даних, що є критичним для успішної комунікації між студентами і викладачами в онлайн-середовищі. Таким чином, кожен аспект – технічний, методичний та інформаційний – відіграють важливу роль у створенні сприятливого та продуктивного навчального онлайн-середовища.

ЛІТЕРАТУРА

- Кашина, Г. (2017). Теоретико-методологічні основи використання дистанційних форм навчання у системі післядипломної педагогічної освіти. *Військова освіта*, 70-82. Взято з <http://znp-vo.nuou.org.ua/article/view/163741>
- Кравчук, О. П. (2009). До проблеми формування змісту географічних курсів для профільної школи. *Географія*, 1, 7-9.
- Назаренко, Т. Г. (2013). *Методика навчання географії в профільній школі: теорія і практика*: монографія. Київ: Педагогічна думка. Взято з <https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/handle/123456789/3637>
- Про затвердження Положення про дистанційне навчання.* (2020). Взято з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>
- Осадча, К., Осадчий, В., Круглик, В. (2020). Роль інформаційно-комунікаційних технологій під час епідемій: спроба аналізу. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 8, 1. DOI: 10.32919/uesit.2020.01.06
- Федоренко, Ю. А. (2011). Можливості дистанційного навчання географії й організація дистанційної форми віртуального уроку. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 1, 40-42. Взято з http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2011_1_13
- Янковець, А. В. (2005). *Підготовка майбутніх перекладачів засобами інформаційно-комунікаційних технологій у вищих військових навчальних закладах.* (Дис. канд. пед. наук). Хмельницький.
- Almekhled, B., & Petrie, H. (2023). UK Students' Concerns About Security and Privacy of Online Higher Education Digital Technologies in the Coronavirus Pandemic. *CSEDU*, 2, 483-492. Retrieved from <https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0011993500003470>
- Baldock, B. L., Fernandez, A. L., Franco, J., & Provencher, B. A. (2021). McCo Overcoming the challenges of remote instruction: Using mobile technology to promote active learning. *Journal Chemical Education*, 98, 3, 833-842. DOI: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.0c00992>
- Bourne, J., Harris, D., & Mayadas, F. (2005). Online engineering education: Learning anywhere, anytime. *Journal of Engineering Education*, 94 (1), 131-146. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00834.x>
- Bradley, V. M. (2021). Learning Management System (LMS) use with online instruction. *International Journal of Technology in Education*, 4 (1), 68-92. DOI: <https://doi.org/10.46328/ijte.36>
- Caratiquit, L., & Caratiquit, K. (2022). Influence of technical support on technology acceptance model to examine the project PAIR e-learning system in distance learning modality. *Participatory Educational Research*, 9 (5), 467-485. DOI: <https://doi.org/10.17275/per.22.124.9.5>
- Chuang, K.-W. (2009). Mobile Technologies Enhance the E-Learning Opportunity. *Am. J. Bus. Educ.*, 2, 49-54. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052921>
- De Oliveira Albuquerque, R., García Villalba, L. J., Sandoval Orozco, A. L., Buiati, F., & Kim, T. H. (2014). A layered trust information security architecture. *Sensors*, 14 (12), 22754-22772. DOI: <https://doi.org/10.3390/s141222754>

- Hou, M., Li C., Gu, C., & Zhang, X. (2022). The mechanism of learning effect of online courses in higher-education: An explanation based on the interactive distance theory. *Adult and Higher Education*, 4 (14), 6-14. DOI: <https://doi.org/10.23977/aduhe.2022.041402>
- Händel, M., Bedenlier, S., Kopp, B., Gläser-Zikuda, M., Kammerl, R., & Ziegler, A. (2022). The webcam and student engagement in synchronous online learning: visually or verbally? *Education and Information Technologies*, 27 (7), 10405-10428. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11050-3>
- Ivanova, M., & Ilieva, R. (2021). Towards Security, Data Privacy and Learning Performance. *19th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 1-7). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/ITHET50392.2021.9759574>
- Kanwar, V. S., Sharma, A., Srivastav, A. L., & Rani, L. (2020). Phytoremediation of toxic metals present in soil and water environment: a critical review. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 44835-44860. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10713-3>
- Kasirye, F., & Wok, S. (2023). Factors influencing the usage of web-based video conferencing platforms in knowledge acquisition among students. *International Social Science Journal*, 73 (248), 261-277. DOI: <https://doi.org/10.1111/issj.12392>
- Marquez, B., Gannon, M. E., & Rocafort, T. (2023). Engaging Students and Faculty in a Collaborative Learning Environment: Let's Check-In!. *Nurse Educator*, 48 (2), 98-102. DOI: [10.1097/NNE.0000000000001284](https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001284)
- Medeshova, A., Kassymova, A., Mutalova, Z., & Kamalova, G. (2022). Distance learning activation in higher education. *European Journal of Contemporary Education*, 11 (3), 831-845. DOI: [10.13187/ejced.2023.3.788](https://doi.org/10.13187/ejced.2023.3.788)
- Puriwat, W., & Tripopsakul, S. (2021). The impact of e-learning quality on student satisfaction and continuance usage intentions during covid-19. *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, 11, 368-374. DOI: [10.18178/ijiet.2021.11.8.1536](https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.8.1536)
- Rajeh, M. T., Abduljabbar, F. H., Alqahtani, S. M., Waly, F. J., Alnaami, I., Aljurayyan, A., & Alzaman, N. (2021). Students' satisfaction and continued intention toward e-learning: A theory-based study. *Med. Educ. Online*, 26. DOI: [10.1080/10872981.2021.1961348](https://doi.org/10.1080/10872981.2021.1961348)
- Stecula, K. (2019). Application of Virtual Reality for Education at Technical University. *Proceedings of the ICERI2019. Conference Seville, Spain*, 11-13. DOI: [10.21125/iceri.2019.1775](https://doi.org/10.21125/iceri.2019.1775)
- Stecula, K., & Wolniak, R. (2022). Influence of COVID-19 Pandemic on Dissemination of Innovative E-Learning Tools in Higher Education in Poland. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, 8. DOI: [10.3390/joitmc8020089](https://doi.org/10.3390/joitmc8020089)
- Weis, L. (2021). Theoretical approach to E-learning quality. *Econ. Ecol. Socium*, 5, 33-45. DOI: [10.31520/2616-7107/2021.5.1-4](https://doi.org/10.31520/2616-7107/2021.5.1-4)
- What is the CIA Triad and Why is it important?* fortinet.com. Retrieved from <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/cia-triad>
- Zayachuk, Y., & Oleksyshyn, A. (2022). Distance learning: its peculiarities in higher education during world pandemic COVID-19. *Education: Modern Discourses*, 5, 152-163. DOI: [10.37472/2617-3107-2022-5-12](https://doi.org/10.37472/2617-3107-2022-5-12)

REFERENCES

- Almekhled, B., & Petrie, H. (2023). UK Students' Concerns About Security and Privacy of Online Higher Education Digital Technologies in the Coronavirus Pandemic. *CSEDU*, 2, 483-492. Retrieved from <https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0011993500003470>
- Baldock, B. L., Fernandez, A. L., Franco, J., & Provencher, B. A. (2021). McCo Overcoming the challenges of remote instruction: Using mobile technology to promote active learning. *Journal Chemical Education*, 98, 3, 833-842. DOI: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.0c00992>
- Bourne, J., Harris, D., & Mayadas, F. (2005). Online engineering education: Learning anywhere, anytime. *Journal of Engineering Education*, 94 (1), 131-146. DOI: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00834.x>

- Bradley, V. M. (2021). Learning Management System (LMS) use with online instruction. *International Journal of Technology in Education*, 4 (1), 68-92. DOI: <https://doi.org/10.46328/ijte.36>
- Caratiquit, L., & Caratiquit, K. (2022). Influence of technical support on technology acceptance model to examine the project PAIR e-learning system in distance learning modality. *Participatory Educational Research*, 9 (5), 467-485. DOI: <https://doi.org/10.17275/per.22.124.9.5>
- Chuang, K.-W. (2009). Mobile Technologies Enhance the E-Learning Opportunity. *Am. J. Bus. Educ.*, 2, 49-54. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1052921>
- De Oliveira Albuquerque, R., García Villalba, L. J., Sandoval Orozco, A. L., Buiati, F., & Kim, T. H. (2014). A layered trust information security architecture. *Sensors*, 14 (12), 22754-22772. DOI: <https://doi.org/10.3390/s14122754>
- Fedorenko, Yu. A. (2011). Mozhlyvosti dystantsiinoho navchannia heohrafii y orhanizatsiia dystantsiinoi formy virtualnoho uroku [Possibilities of remote learning of geography and the organization of a remote form of a virtual lesson]. *Komp'ioter u shkoli ta sim'i [Computer in school and family]*, 1, 40-42. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2011_1_13 [in Ukrainian].
- Hou, M., Li C., Gu, C., & Zhang, X. (2022). The mechanism of learning effect of online courses in higher-education: An explanation based on the interactive distance theory. *Adult and Higher Education*, 4 (14), 6-14. DOI: <https://doi.org/10.23977/aduhe.2022.041402>
- Händel, M., Bedenlier, S., Kopp, B., Gläser-Zikuda, M., Kammerl, R., & Ziegler, A. (2022). The webcam and student engagement in synchronous online learning: visually or verbally? *Education and Information Technologies*, 27 (7), 10405-10428. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11050-3>
- Ivanova, M., & Ilieva, R. (2021). Towards Security, Data Privacy and Learning Performance. *19th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)* (pp. 1-7). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/ITHET50392.2021.9759574>
- Kanwar, V. S., Sharma, A., Srivastav, A. L., & Rani, L. (2020). Phytoremediation of toxic metals present in soil and water environment: a critical review. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 44835-44860. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10713-3>
- Kashyna, H. (2017). Teoretyko-metodolohichni osnovy vykorystannia dystantsiinykh form navchannia u systemi pislidyplomnoi pedahohichnoi osvity [Theoretical and methodological foundations of the use of distance learning in the system of postgraduate pedagogical education]. *Viiskova osvita [Military education]*, 70-82. Retrieved from <http://znp-vo.nuou.org.ua/article/view/163741> [in Ukrainian].
- Kasirye, F., & Wok, S. (2023). Factors influencing the usage of web-based video conferencing platforms in knowledge acquisition among students. *International Social Science Journal*, 73 (248), 261-277. DOI: <https://doi.org/10.1111/issj.12392>
- Kravchuk, O. P. (2009). Do problemy formuvannia zmistu heohrafichnykh kursiv dlia profilnoi shkoly [To the problem of forming the content of geography courses for a specialized school]. *Heohrafiia [Geography]*, 1, 7-9 [in Ukrainian].
- Marquez, B., Gannon, M. E., & Rocafort, T. (2023). Engaging Students and Faculty in a Collaborative Learning Environment: Let's Check-In!. *Nurse Educator*, 48 (2), 98-102. DOI: [10.1097/NNE.0000000000001284](https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001284)
- Medeshova, A., Kassymova, A., Mutalova, Z., & Kamalova, G. (2022). Distance learning activation in higher education. *European Journal of Contemporary Education*, 11 (3), 831-845. DOI: [10.13187/ejced.2023.3.788](https://doi.org/10.13187/ejced.2023.3.788)
- Nazarenko, T. H. (2013). *Metodyka navchannia heohrafii v profilnii shkoli: teoriia i praktyka [Methodology of teaching geography in a specialized school: theory and practice]: monohrafiia*. Kyiv: Pedahohichna dumka. Retrieved from <https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/handle/123456789/3637> [in Ukrainian].
- Osadcha, K., Osadchyi, V., & Kruhlyk, V. (2020). Rol informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii pid chas epidemii: sproba analizu [The role of information and communication technologies

- during epidemics: an attempt at analysis]. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 8, 1. DOI: 10.32919/uesit.2020.01.06 [in Ukrainian].
- Puriwat, W., & Tripopsakul, S. (2021). The impact of e-learning quality on student satisfaction and continuance usage intentions during covid-19. *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, 11, 368-374. DOI: 10.18178/ijiet.2021.11.8.1536
- Pro zatverdzhennia Polozhennia pro dystantsiine navchannia [On the approval of the Regulation on distance learning]*. (2020). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> [in Ukrainian].
- Rajeh, M. T., Abduljabbar, F. H., Alqahtani, S. M., Waly, F. J., Alnaami, I., Aljurayyan, A., & Alzaman, N. (2021). Students' satisfaction and continued intention toward e-learning: A theory-based study. *Med. Educ. Online*, 26. DOI: 10.1080/10872981.2021.1961348
- Stecula, K. (2019). Application of Virtual Reality for Education at Technical University. Proceedings of the ICERI2019. *Conference Seville, Spain*, 11-13. DOI: 10.21125/iceri.2019.1775
- Stecula, K., & Wolniak, R. (2022). Influence of COVID-19 Pandemic on Dissemination of Innovative E-Learning Tools in Higher Education in Poland. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, 8. DOI: 10.3390/joitmc8020089
- Weis, L. (2021). Theoretical approach to E-learning quality. *Econ. Ecol. Socium*, 5, 33-45. DOI: 10.31520/2616-7107/2021.5.1-4
- What is the CIA Triad and Why is it important?* fortinet.com. Retrieved from <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/cia-triad>
- Yankovets, A. V. (2005). *Pidhotovka maibutnikh perekkladachiv zasobamy informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u vyshchykh viiskovykh navchalnykh zakladakh [Training of future translators by means of information and communication technologies in higher military educational institutions]*. (PhD diss.). Khmelnytskyi [in Ukrainian].
- Zayachuk, Y., & Oleksyshyn, A. (2022). Distance learning: its peculiarities in higher education during world pandemic COVID-19. *Education: Modern Discourses*, 5, 152-163. DOI: 10.37472/2617-3107-2022-5-12

TECHNOLOGICAL SUPPORT FOR ONLINE LEARNING OF FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS

Liubov Vishnikina,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Geography,
Methods of its Teaching and TOURISM;
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University

Viktor Samoilenko,

Doctor of Science in Geography, Professor,
Professor of the Department of Physical Geography and Geoecology;
Taras Shevchenko National University of Kyiv

Oleksandr Davydenko,

postgraduate student of the Department of Geography, Methods of its Teaching and Tourism;
Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University

The article determines that in the context of reforming modern geographical education, geography teachers face various challenges and problems related to the complication of access to educational services. It is proved that the use of distance learning, which is regulated by state educational documents, is an important mechanism for ensuring the continuity of the educational process.

The paper notes that digital skills are an essential part of the professional competence of a geography teacher. Based on the analysis of numerous sources of scientific and pedagogical domestic and foreign literature, the author has developed and proposed his own model of components of technological conditions for the implementation of distance learning in

geography, aimed at integrating new technologies. The essence of the components of the developed model is defined and substantiated. The learning management systems, video conferencing platforms and collaboration tools that belong to the software of distance learning in geography are characterised. The features of material and technical support and its components are outlined. The structure of the necessary methodological support and the problems of its development are determined. The importance of security and confidentiality as a condition for online learning is highlighted. Attention is paid to technical support and the main directions of its implementation are described. Attention is focused on the need for systematic and comprehensive compliance with certain technological conditions of distance learning, since its technical, methodological and informational components are integral parts of the online learning environment.

Keywords: *distance learning in geography, technological support, future geography teachers, model of components of technological conditions, software, logistical and methodological support, technical support, security and confidentiality.*

Надійшла до редакції 21.01.2024 р.