

УДК 37.016:911

DOI <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2024-1-6>

ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ

Маслова Наталія Миколаївна,

кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID ID: 0000-0002-2637-9755

Мирза-Сіденко Валентина Миколаївна,

кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
ORCID ID: 0000-0001-8695-9789

У статті висвітлено дидактичні можливості застосування хмарних сервісів для створення інтерактивних вправ у процесі навчання географії. Зроблено акцент на тому, що застосування таких вправ сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності та підвищенню інтересу учнів до предмета.

Проаналізовано інтерфейс, переваги та недоліки сервісів Kahoot, Seterra Geography Games, LearningApps, Baamboozle, HP5, Blooket, Wordwall та ін. Розкрито можливості й особливості їх застосування в процесі навчання географії. Особлива увага приділена тим шаблонам вправ, які допомагають організувати роботу учнів з картою. Встановлено, що хмарні сервіси дають змогу вчителю сформувати не тільки теоретичні знання, але й географічні образи; візуалізувати географічну інформацію; впливати на емоційну сферу засобами аудіосупроводу; застосувати цікаві інтерактивні вправи та впроваджувати елементи гейміфікації в освітній процес. Висновки й узагальнення зроблено авторами на основі власних розробок інтерактивних вправ за допомогою вбудованих у вебресурси конструкторів. Зроблено висновок про те, що використання хмарних сервісів для створення інтерактивних вправ дає змогу вчителю зробити процес навчання динамічним, організувати миттєве опитування учнів у цікавій формі, покращити знання карти та сформувати просторові уявлення, закріпити знання географічної термінології, розвинути логічне мислення, увагу та пам'ять. Завдяки хмарним технологіям учитель може урізноманітнити методичку навчання шляхом застосування віртуальних екскурсій, географічних ігор, вікторин, тестів тощо. У перспективі існує потреба в дослідженні впливу застосування мережесих інтерактивних вправ на якість освітнього процесу та його результати.

Ключові слова: хмарні технології, хмарні сервіси, інтерактивні вправи, дидактичні можливості, процес навчання географії тощо.

Maslova Nataliia, Mirza-Sidenko Valentina. Didactic capabilities of cloud services for creating interactive exercises in the process of teaching geography

The article highlights the didactic possibilities of using cloud services to create interactive exercises in the process of teaching geography. Emphasis is placed on the fact that the use of such exercises contributes to the activation of educational and cognitive activities and increasing the interest of students in the subject.

The interface, advantages and disadvantages of Kahoot, Seterra Geography Games, LearningApps, Baamboozle, HP5, Blooket, Wordwall, etc. services were analyzed. The possibilities and features of their application in the process of teaching geography are revealed. Special attention is paid to those exercise templates that allow students to organize their work with the map. It was established that cloud services enable the teacher to form not only theoretical knowledge, but also geographical images; visualize geographic information; influence the emotional sphere by means of audio accompaniment; apply interesting interactive exercises and introduce elements of

gamification into the educational process. Conclusions and generalizations are made by the authors on the basis of their own development of interactive exercises with the help of constructors built into web resources. It was concluded that the use of cloud services to create interactive exercises allows the teacher to make the learning process dynamic, organize an instant survey of students in an interesting way, improve map knowledge and form spatial representations, consolidate knowledge of geographic terminology, develop logical thinking, attention and memory. Cloud technologies allow teachers to diversify teaching methods by using virtual tours, geographic games, quizzes, tests, etc. In the future, there is a need to study the impact of the use of online interactive exercises on the quality of the educational process and its results.

Key words: *cloud technologies, cloud services, interactive exercises, didactic opportunities, geography learning process, etc.*

Вступ. На сучасному етапі відбуваються, без перебільшення, тектонічні зрушення в системі освіти, зумовлені передусім тенденцією до інформатизації та цифровізації освітнього середовища. Дистанційне навчання підштовхнуло педагогів до пошуку нових цікавих для учнів методів, прийомів, засобів і технологій навчання. Зважаючи на те, що сучасне покоління учнів активно користується різноманітними гаджетами, саме хмарні технології здатні стимулювати їх до активної навчально-пізнавальної діяльності та розвивати пізнавальний інтерес. Хмарні сервіси дають змогу не тільки подавати інформацію в цікавому та комфортному для сприйняття вигляді, але й створювати інтерактивні вправи, які можна застосовувати з різною дидактичною метою.

Під хмарними технологіями розуміють ті технології, які надають користувачам мережі Інтернет доступ до комп'ютерних ресурсів сервера з використанням програмного забезпечення як онлайн-сервісу [1]. Хмарні сервіси – це послуги з надання хмарних ресурсів за допомогою технологій «хмарних обчислень», тобто програмно-апаратного забезпечення, доступного користувачеві через Інтернет у вигляді сервісу, що дає змогу використовувати інтерфейс для віддаленого доступу до окремих ресурсів [2]. Хмарні обчислення – це найперспективніша стратегічна технологія в майбутньому, і більшість інформаційно-комунікаційних технологій із часом стануть хмарними [1].

Хмарні сервіси є важливим інструментарієм дистанційного навчання. Наразі тривають дискусії щодо ефективності дистанційного навчання, яке має свої переваги та недоліки. Вочевидь, під час аналізу ефективності дистанційного навчання слід зважати на специфіку кожного з навчальних предметів. Вважаємо, що, на відміну від ряду інших предметів (математики, фізики, хімії), географія може досить успішно вивчатися в дистанційному режимі. Адже за допомогою електронних сервісів вчитель має змогу сформувати не тільки теоретичні знання, але й географічні образи територій, географічних процесів, явищ. Завдяки хмарним технологіям можна ефективно візуалізувати географічну інформацію, впливати на емоційну сферу засобами аудіосупроводу, застосувати цікаві інтерактивні вправи, впроваджувати елементи гейміфікації в освітній процес тощо [3].

Наразі існує широкий вибір хмарних сервісів, які можна успішно застосовувати на уроках географії: освітні платформи, онлайн-дошки, сервіси для створення тестів, інструменти формульовального оцінювання та миттєвого опитування, сервіси для створення інтерактивних вправ, цифрової творчості тощо [4, 5]. Кожен із цих інструментів має свої переваги та можливості для покращення освітнього процесу. Але найбільш ефективними в контексті активізації навчальної діяльності учнів є електронні сервіси для створення інтерактивних вправ. Використання таких сервісів на уроках географії дає змогу підвищити мотивацію навчання, зацікавити учнів, поєднати теорію з практикою, навчання з життям, перевірити знання, підвищити ефективність та якість освітнього процесу.

Аналіз досліджень і публікацій. Питанням застосування хмарних технологій в освіті присвячені праці зарубіжних дослідників М. Armbrust, А. Lane, Т. Liyoshi, R. Griffith та ін. Серед українських вчених цією проблематикою займалися В. Биков [6], Т. Вакалюк [7], С. Литви-

нова [8], Н. Морзе [9], Г. Ткачук [10] та ін. Методичні аспекти застосування хмарних сервісів на уроках географії висвітлювали О. Король, О. Корнус, А. Корнус, О. Данильченко [11], Л. Мирошник [12], Л. Покась [13], О. Бондаренко, О. Пахомова, В. Засельський [14], Т. Назаренко [15] та ін.

На цей час практично відсутні публікації, у яких би розкривалися методичні аспекти застосування онлайн-сервісів для створення інтерактивних вправ на уроках географії. Тому актуальним завданням педагогічних досліджень є вивчення переваг і недоліків таких хмарних сервісів, а перед методистами стоїть нагальне завдання розробити методику їх використання в освітньому процесі.

Метою цього дослідження є вивчення дидактичних можливостей хмарних сервісів для створення інтерактивних вправ у процесі навчання географії. Для досягнення мети бути поставлені такі завдання: ознайомитися з найбільш популярними серед учителів географії сервісами, які дають змогу створювати інтерактивні вправи; проаналізувати їх переваги та недоліки; розкрити їх дидактичні можливості в процесі навчання географії.

Матеріали та методи. Дослідження дидактичних можливостей хмарних сервісів здійснювалося на основі аналізу інтерфейсу, наборів шаблонів і репозитарію інтерактивних вправ з географії на онлайн-платформах *Kahoot*, *Seterra Geography Games*, *LearningApps*, *Baamboozle*, *HP5*, *Blooket*, *Wordwall* та ін. У процесі дослідження застосовувалися такі методи: аналіз навчально-методичних публікацій і передового досвіду вчителів географії, хмарних сервісів для створення інтерактивних вправ; порівняння інтерфейсу, можливостей і змістовного наповнення хмарних сервісів; розробка інтерактивних вправ за допомогою онлайн-сервісів; узагальнення та систематизація, формулювання висновків і методичних рекомендацій тощо.

Результати. Сучасний урок географії відрізняється від традиційного уроку діяльнішим характером, поєднанням пасивних, активних та інтерактивних методів і прийомів навчання, традиційних технологій та інновацій, теорії та практики. Особливе місце на такому уроку належить інтерактивним методам навчання, які передбачають активну взаємодію всіх учасників освітнього процесу. Інтерактивне навчання дає змогу уникнути одноманітності, створює умови для всебічного розвитку особистості учня, забезпечує позитивну й комфортну атмосферу на уроку та вносить новий цікавий зміст у навчання [16].

Традиційний зміст інтерактивних технологій передбачає взаємодію та співнавчання всіх учнів у класі, а під час дистанційного навчання таку взаємодію можуть забезпечувати інтерактивні вправи в онлайн-форматі. Такі вправи дають змогу забезпечити миттєвий зворотний зв'язок між вчителем та учнями, створити «ситуацію успіху» для кожного учня, залучити до цікавого світу географічних ігор, розвинути увагу, пам'ять, логічне мислення учнів тощо. Застосування мережевих вправ сприяє зростанню активності учнів, підсиленню інтересу до предмета та підвищенню мотивації навчання. Такі вправи можна застосовувати на уроку з різною метою: для актуалізації опорних знань, засвоєння нового матеріалу, закріплення, перевірки та контролю знань та умінь, підведення підсумків тощо. Креативний вчитель знайде спосіб поєднати на уроку захоплення учнів сучасними гаджетами та навчання з метою досягнення освітніх результатів.

Для створення таких інтерактивних вправ вчителів на допомогу можуть прийти спеціальні електронні сервіси, які представлені нині в інформаційному середовищі як у безкоштовній формі, так і в платних версіях. Розглянемо дидактичні можливості найбільш популярних серед учителів географії та доступних сервісів для створення інтерактивних вправ.

Kahoot. Цей сервіс використовується для створення ігор і віртуальних вікторин. Учителі можуть створювати питання, а учні відповідають за допомогою своїх пристроїв. Розширений функціонал у *Kahoot* є платним, але навіть безкоштовна версія дає змогу створити опитування учнів у цікавій формі. Інтерактивні вправи від *Kahoot* подаються в незвичному вигляді, схо-

жому на вікторину (рис. 1). На екрані вони яскраві, варіанти відповідей представлені на клавішах, які розфарбовані в різні кольори [17].



Рис. 1. Приклади інтерактивних вправ з географії на сервісі Kahoot

Seterra Geography Games – це платформа для географічного навчання, яка використовує ігровий підхід для поліпшення знань про географію світу, його регіонів та окремих країн. *Seterra Geography Games* може слугувати ефективним інструментом для створення захоплюючих інтерактивних вправ, які дуже подобаються дітям. Цей сервіс користується величезною популярністю у світі, щоденно ним користуються понад 1 млн осіб. Гравці можуть тестувати свої знання про географічне розташування країн, столиць, географічних об’єктів та інших аспектів світової географії [18].

Особливо ефективним є цей сервіс для вивчення географічної номенклатури. Діти з легкістю вивчатимуть фізичну чи політичну карту світу, столиці, карти окремих регіонів чи країн світу або України в цікавій інтерактивній та ігровій формі. *Seterra* надає доступ до понад 400 інтерактивних вправ із картами, які систематизовано за регіонами світу. Деякі вправи супроводжуються елементами анімації. Якщо учень правильно показав об’єкт, він висвічується білим кольором, якщо помилився один раз чи двічі – жовтогарячим, неправильно – червоним (рис. 2). Після завершення вправи система показує результат (відсоток правильних відповідей) і час, витрачений на виконання завдань. Ці вправи можна застосовувати з різною метою: для перевірки знання учнями карти, для вивчення географічної номенклатури, для закріплення знань тощо.



Рис. 2. Інтерактивна вікторина «Країни Європи» з анімацією [18]

Ще деякий час тому на *Seterra* була функція «Створити власну вікторину» і вчитель міг із переліку об’єктів вибрати ті, які він вважає за потрібне подати у вправі. Наразі ця функція в безкоштовній версії недоступна.

LearningApps – платформа, яка надає набір інтерактивних освітніх застосунків і вправ для навчання та тестування [19]. Ця платформа допомагає вчителям і учням створювати та використовувати різноманітні ігрові вправи, тести, кросворди, пазли й інші форми взаємодії, спрямовані на підвищення зацікавленості учнів та активізацію їхнього навчання через інтерактивні завдання.

Цей сервіс дає змогу використовувати наявну колекцію географічних вправ або створювати власні вправи за допомогою вбудованого конструктора. Представлені в репозитарії готові вправи можна змінити під власні потреби й отримати код для того, щоб розмістити їх на сторінці сайту або блогу вчителя. Конструктор містить широкий перелік шаблонів: «Знайди пару», класифікація, вільна текстова відповідь, вікторина, «Заповнення пропусків», «Перший мільйон», пазли, кросворди, «Вгадай слово», таблиця відповідностей тощо. Серед шаблонів найбільш цікавим для вчителів географії є вправа «Де це?», яка дає змогу перевіряти знання учнями карти (рис. 3). Для створення такої вправи потрібно ввести назву гри, коротко описати завдання, додати необхідну кількість питань і встановити позначку на карті. Для формулювання питань є можливість додавати не тільки текст, але й зображення, аудіо, відео. У налаштуваннях також можна передбачити порядок показу питань: упорядковано чи випадково. Крім того, учень може проходити гру один і грати з комп'ютером або обрати гру з друзями. Однак варто зазначити, що вправи з картою на цьому сервісі поступаються за якістю та функціональними можливостями подібним вправам на *Seterra*.



Рис. 3. Приклад вправи «Країни Європи» на LearningApps за шаблоном «Де це?»

Wordwall – сервіс для створення інтерактивних вправ і матеріалів для роздрукування. Сервіс платний, але є безкоштовна версія, яка надає можливість використовувати 18 шаблонів вправ і створити у своєму обліковому записі до 5 вправ. Платна версія містить набагато більше шаблонів, а також дає змогу проводити аркадні ігри (політ у літаку, погоня в лабіринті тощо). Крім індивідуальної роботи учнів, за допомогою сервісу можна організувати групову роботу. Для цього вчитель надає учням посилання на вправу, а вони виконують завдання в режимі реального часу. Відображення результатів гри у вигляді таблиці з рейтингом сприяє підвищенню конкуренції серед учнів і підвищує мотивацію до навчання. Ігрові вправи можна також застосовувати як тренажери під час виконання домашнього завдання. Перевагами цього сервісу є наявність україномовного інтерфейсу та широкий вибір шаблонів для інтерактивних вправ, навіть у безкоштовній версії. Система пропонує на вибір створення кросвордів, ребусів, вікторин, гри «Перший мільйон», карт, відповідників, хмарок слів, гри «Знайди слово», анаграм, шибениць, флешкарт тощо.

Зважаючи на специфіку географії як навчального предмета, який вивчає насамперед просторову організацію різних складових географічної оболонки Землі, найбільш зацікавить вчителів географії шаблон «Діаграма з мітками», що дає змогу створювати інтерактивні вправи з картами. Для цього потрібно завантажити відповідну картосхему, після чого розмістити на ній пунсони із цифрами та створити завдання з переліком географічних об'єктів, які діти мають з'єднати з відповідними цифрами (рис. 4). Такі вправи можна застосовувати як з метою вивчення, так і для перевірки знання учнями географічної номенклатури.

У не менш цікавій формі подаються у Wordwall і вікторини. Діти мають перед собою яскраву картинку, різнокольорові клавіші з варіантами відповіді та відразу бачать результат. Крім того, створивши завдання для вікторини, учитель легко може змінити шаблон і провести її у формі ігрового шоу, вікторин «Відкрийте поле», «Випадкове колесо» тощо.

Серед інших дидактичних можливостей, які надає сервіс Wordwall у процесі навчання географії, варто зазначити такі: створення географічних ігор, таких як Matching Pairs або Quiz, де учні повинні зіставляти географічні терміни, назви країн або столиць; використання Anagram для розгадування словесних географічних головоломок; візуалізація навчального матеріалу, наприклад, шляхом використання гри «Знайди пару» для визначення географічних об'єктів за зображеннями; розробка вправ для вивчення та визначення топографічних елементів; використання Sort для класифікації географічних об'єктів за певними критеріями; створення кросвордів із географічними термінами чи назвами місць; створення ігор, де учні можуть змагатися в знаннях географічних фактів тощо.



Рис. 4. Приклад вправи «Адміністративно-територіальний устрій України» на Wordwall за шаблоном «Діаграма з мітками»

Vaamboozle – це інтерактивний онлайн-інструмент для створення та гри в квізи. За допомогою *Vaamboozle* можна створити різноманітні завдання з географії, наприклад: визначити країни за їхніми географічними ознаками (столиці, географічне положення, рельєф тощо); назвати країну за зображенням її контурів на карті; створити квізи, де учні вгадують країни, регіони, географічні пам'ятки, місцевості або туристичні об'єкти за фотографіями або вивчають і вгадують культурні особливості різних регіонів світу, традиції, кухню, одяг; закріпити та перевірити знання географічних термінів і понять тощо.

HP5 – сервіс для створення інтерактивних вправ, який пропонує велике різноманіття шаблонів: «Знайти слова», карта гри «Вгадай відповідь», сполучення зображень, гра на пам'ять, вікторина, правда / неправда, сценарій розгалуження, інтерактивна книга тощо. Застосування *HP5* на уроках географії дає вчителю такі дидактичні можливості: створення вправ, де учні маркерами позначають географічні об'єкти на інтерактивній карті; використання зображень або контурів країн для їх ідентифікації; створення віртуальних екскурсій з метою вивчення

різних регіонів і країн, їх культурних особливостей; використання зображень і текстових пояснень для деталізації певних географічних реалій; розробка тестів для перевірки знань із різними типами питань (вибір із варіантів, правильна відповідь, порівняння тощо); створення інтерактивних вправ для закріплення та вивчення нового матеріалу; ознайомлення учнів із географічними фактами (використання інтерактивних каруселей чи розкривних блоків для відображення коротких географічних фактів); створення інтерактивних пазлів тощо.

Blooket – це онлайн-платформа для гри, завдяки якій учителі можуть використовувати готові набори або створювати власні вправи та ігри. Перевагою цього сервісу є те, що учні не повинні реєструватися. Але наявність облікового запису дає учням змогу відслідковувати свої результати, купувати та продавати «блуки», брати участь у подіях для спільноти Blooket. Blooket подає вправи у формі вікторин із великими кольоровими блоками для вибору відповідей. Учитель проводить інтерактивну гру в Blooket на своєму екрані, а учні заходять у гру за допомогою згенерованого ідентифікаційного номера. Гра може бути задана також у формі домашнього завдання, і в такому разі учні працюють кожен у власному темпі. Крім відповідей на запитання, учні можуть також вибрати режим гри («класичний», «кав'ярня», «піратський вояж», «золотий квест» та ін.) та використовувати отримані бали після кожного запитання на «придбання» відповідних товарів (золотих злитків, їжі тощо) чи персонажів. Серед недоліків платформи – відсутність україномовного інтерфейсу.

Дидактичні можливості Blooket на уроках географії досить широкі: створення тестів із використанням різнотипових завдань, включно з питаннями, які передбачають розпізнавання мап, назв столиць, річок, гір тощо; створення інтерактивних географічних квізів, де учні можуть змагатися між собою чи в командному форматі; створення інтерактивних завдань для вивчення та визначення географічних термінів і понять; використання гри для полегшення запам'ятовування ключових термінів та їхнього використання в контексті тощо.

GeoGuessr – це гра, у якій учні можуть досліджувати віртуальні локації і визначати їх місцезнаходження на основі зображення. Така гра формує в учнів географічну картину світу, розвиває просторову уяву, поглиблює знання про країни та регіони. Застосування GeoGuessr у процесі навчання допомагає вчителю: створювати географічні вікторини, у яких учні змагаються індивідуально або в групах із визначення географічних об'єктів на основі зображень; знайомити учнів із культурними особливостями регіонів та країн світу, визначати культурні й архітектурні особливості регіонів, обговорювати різницю в місцевих традиціях і способах життя, представлених у грі; формувати навички орієнтування; досліджувати з учнями об'єкти та території тощо.

Цікавим та ефективним інструментом формування знання загальних і одиничних географічних понять є сервіси *WordArt* і *Wordle*, які надають можливість створення хмаринки слів. Ці сервіси можуть бути використані з метою засвоєння учнями суті географічних понять (наприклад, створення хмаринки слів, які відображають зміст поняття «клімат»), підкреслення ключових слів і понять, які важливо запам'ятати, виокремлення регіональних особливостей (використання хмаринки слів для відображення специфічних ознак регіону чи країни).

Серед інших сервісів, які рідше використовуються педагогами, слід зазначити такі: *Quizizz* – сервіс, аналогічний до Kahoot, завдяки якому можна створювати інтерактивні опитування в ігровій формі; *Poll Everywhere* та *Mentimeter* – сервіси, які дають змогу створювати опитування та голосування в режимі реального часу і мають на меті виявити ставлення учнів до тієї чи іншої проблеми тощо.

Висновки. Сучасне інформаційне середовище надає вчителям географії майданчик для творчості та відповідні засоби для організації цікавого освітнього процесу із залученням учнів до виконання вправ з елементами гейміфікації. Використання сервісів для створення інтерактивних вправ допомагає вчителю зробити процес навчання динамічним, організувати миттєве опитування учнів у цікавій формі, покращити знання учнями карти та сформувані просторові уявлення, закріпити знання географічної термінології, розвинути логічне мислення, увагу та пам'ять.

Упровадження цих інструментів сприяє індивідуалізації навчання, виявленню потреб кожного учня та створенню ефективних стратегій викладання. Робота із цими сервісами підвищує ефективність навчання, залучає учнів до активної участі та створює стимулююче та цікаве навчальне середовище, а вчителям надає можливість створювати захоплюючі інтерактивні уроки. Ці хмарні технології допомагають учителям урізноманітнити методику навчання шляхом застосування віртуальних екскурсій, географічних ігор, вікторин, тестів, кросвордів, пазлів тощо. Елементи гри та конкуренції, які присутні в багатьох вправах на хмарних сервісах, підтримують інтерес і мотивацію учнів. У перспективі існує потреба в дослідженні впливу застосування мережевих інтерактивних вправ на якість освітнього процесу та його результати.

Література:

1. Одайник С. Використання хмарних технологій в управлінні загальноосвітніми навчальними закладами. *Нова педагогічна думка*. 2016. № 4. С. 103–107.
2. Борейко О. Хмарні сервіси. URL: <https://www.slideshare.net/ssuserf405bc/ss-79608164> (дата звернення: 18.02.2024).
3. Маслова Н. М., Мирза-Сіденко В. М. Методичні аспекти проведення онлайн-уроків географії з курсу «Географія: регіони та країни». *Інтеграція фундаментальних та прикладних досліджень в географічній, екологічній та хімічній освіті*. Умань : Візаві, 2022. С. 77–82.
4. Лотоцька А., Пасічник О. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (дата звернення: 18.02.2024).
5. 35 інструментів для дистанційного навчання – добірка НУШ. *Нова українська школа*. URL: <https://nus.org.ua/articles/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush/> (дата звернення 12.11.2022).
6. Биков В. Ю., Гуржій А. М., Гапон В. В., Плєскач М. Я. Інформатизація і комп'ютеризація загальноосвітніх навчальних закладів – 20 років. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. Київ : Навчальна книга, 2014. № 5. С. 3–11.
7. Вакалюк Т. А. Хмарні технології в освіті : навч.-метод. посіб. для студентів фізико-математичного факультету. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
8. Литвинова С. Г. Етапи, методологічні підходи та принципи розвитку хмароорієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2014. № 4 (116). С. 5–11.
9. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень. *Інформаційні технології в освіті*. Київ : Вища школа, 2011. № 9. С. 20–29.
10. Ткачук Г. В. Хмарні технології: аналіз, перспективи, реалізації. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 2. С. 40–43.
11. Король О. М., Корнус О. Г., Корнус А. О., Данильченко О. С. Використання інформаційно-комунікативних технологій на уроках географії в умовах дистанційного навчання. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2021. Випуск 1 (17). С. 177–188.
12. Мірошник Л. П. Формування предметних компетентностей на уроках географії через хмарні технології та інтернет-сервіси. URL: <https://naurok.com.ua/formuvannya-predmetnih-kompetentnostey-na-urokah-geografi-cherez-hmarni-tehnologi-ta-internet-servisi-27546.html>.
13. Покась Л. А., Сахарова А. І. Використання online-сервісів для навчання географії у профільній школі. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/721228/1/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%8C..pdf> (дата звернення: 19.02.2024).
14. Bondarenko O. V., Pakhomova O. V., Zasliskiy V. I. The use of cloud technologies when studying geography by higher school students. *CEUR Workshop Proceedings*. 2018. Vol. 2433. P. 377–390.
15. Назаренко Т. Г. Диджиталізація на уроках географії. URL: <https://tinyurl.com/ncv9e3hx> (дата звернення: 19.02.2024).
16. Маслова Н. М., Мирза-Сіденко В. М. Застосування інтерактивних технологій навчання на уроках географії як спосіб підвищення рівня пізнавальної активності учнів. *Наукові записки*. Випуск 185. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. С. 135–140.
17. Kahoot! Learning games. Make learning awesome! URL: <https://kahoot.com/>.
18. Seterra Geography Games. URL: <https://www.seterra.com/>.
19. LearningApps. Географія. URL: <https://learningapps.org/index.php?category=6&s=>.

References:

1. Odainyk, S. (2016). Vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v upravlinni zahalnoosvitnimy navchalnymy zakladamy [The use of cloud technologies in the management of general educational institutions]. *Nova pedahohichna dumka*. № 4. P. 103–107 [in Ukrainian].
2. Boreiko, O. (2017). Khmarni servisy [Cloud services]. Retrieved from: <https://www.slideshare.net/ssuserf405bc/ss-79608164> (accessed: 18.02.2024) [in Ukrainian].
3. Maslova, N.M., & Myrza-Sidenko, V.M. (2022). Metodichni aspekty provedennia onlain-urokiv heohrafii z kursu "Heohrafia: rehiony ta krainy" [Methodical aspects of conducting online geography lessons from the course "Geography: regions and countries"]. *Intehratsiia fundamentalnykh ta prykladnykh doslidzhen v heohrafichnii, ekolohichnii ta khimichnii osviti*. Uman: Vizavi. P. 77–82 [in Ukrainian].
4. Lototska, A., & Pasichnyk, O. (2020). Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia v shkoli: metodichni rekomendatsii [Organization of distance learning at school: methodical recommendations]. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20rekomendazii/2020/metodichni%20rekomendazii-dustanciynna%20osvita-2020.pdf> (accessed: 18.02.2024) [in Ukrainian].
5. 35 instrumentiv dlia dystantsiinoho navchannia – dobirka NUSh [35 tools for distance learning – a selection of NUS. New Ukrainian school]. *Nova ukrainska shkola* (2020). Retrieved from: <https://nus.org.ua/articles/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush/> (accessed: 12.11.2022) [in Ukrainian].
6. Bykov, V. Yu., Hurzhii, A.M., Hapon, V.V., & Pleskach, M. Ya. (2014). Informatyzatsiia i kompiuteryzatsiia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv – 20 rokiv [Informatization and computerization of general educational institutions – 20 years]. *Kompiuter u shkoli ta simi*. № 5. P. 3–11. Kyiv: Navchalna knyha [in Ukrainian].
7. Vakaliuk, T.A. (2016). Khmarni tekhnolohii v osviti: navch.-metod. posib. dlia studentiv fizyko-matematychnoho fakultetu [Cloud technologies in education: teaching method. manual for students of the Faculty of Physics and Mathematics]. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU. 72 p. [in Ukrainian].
8. Lytvynova, S.H. (2014). Etapy, metodolohichni pidkhody ta pryntsyipy rozvytku khmaroorientovanoho navchalnoho seredovyscha zahalnoosvitnoho navchalnoho zakladu [Stages, methodological approaches and principles of development of a cloud-oriented educational environment of a comprehensive educational institution]. *Kompiuter u shkoli ta simi*. № 4 (116). P. 5–11 [in Ukrainian].
9. Morze, N.V. (2011). Pedahohichni aspekty vykorystannia khmarnykh obchyslen. Informatsiini tekhnolohii v osviti [Pedagogical aspects of using cloud computing. Information technologies in education.]. Kyiv: Vyshcha shkola. № 9. P. 20–29 [in Ukrainian].
10. Tkachuk, H.V. (2015). Khmarni tekhnolohii: analiz, perspektyvy, realizatsii [Cloud technologies: analysis, prospects, implementations]. *Kompiuter u shkoli ta simi*. № 2. P. 40–43 [in Ukrainian].
11. Korol, O.M., Kornus, O.H., Kornus, A.O., & Danylchenko, O.S. (2021). Vykorystannia informatsiino-komunikatyvnykh tekhnolohii na urokakh heohrafii v umovakh dystantsiinoho navchannia [Use of information and communication technologies in geography lessons in distance learning conditions]. *Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity*. Issue 1 (17). P. 177–188 [in Ukrainian].
12. Miroshnyk, L.P. (2018). Formuvannia predmetnykh kompetentnostei na urokakh heohrafii cherez khmarni tekhnolohii ta Internet servisy [Formation of subject competencies in geography lessons through cloud technologies and Internet services]. Retrieved from: <https://naurok.com.ua/formuvannya-predmetnih-kompetentnostey-na-urokah-geografi-cherez-hmarni-tehnologi-ta-internet-servisi-27546.html> [in Ukrainian].
13. Pokas, L.A., & Sakharova, A.I. (2019). Vykorystannia online-servisiv dlia navchannia heohrafii u profilnii shkoli [Using online services for teaching geography in a specialized school]. Retrieved from: <https://lib.iitta.gov.ua/721228/1/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%8C.pdf> (accessed: 19.02.2024) [in Ukrainian].
14. Bondarenko, O.V., Pakhomova, O.V., & Zaselskiy, V.I. (2018). The use of cloud technologies when studying geography by higher school students. *CEUR Workshop Proceedings*. Vol. 2433, P. 377–390 [in English].
15. Nazarenko, T.H. (2021). Dydzhitalizatsiia na urokakh heohrafii [Digitization in geography lessons]. Retrieved from: <https://tinyurl.com/ncv9e3hx> (accessed: 19.02.2024) [in Ukrainian].
16. Maslova, N.M., & Myrza-Sidenko, V.M. (2020). Zastosuvannia interaktyvnykh tekhnolohii navchannia na urokakh heohrafii yak sposib pidvyshchennia rivnia piznavalnoi aktyvnosti uchniv [The use of interactive learning technologies in geography lessons as a way to increase the level of students' cognitive activity.]. *Naukovi zapysky. Vypusk 185. Seriya: Pedahohichni nauky*. Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka. P. 135–140 [in Ukrainian].
17. Kahoot! Learning games. Make learning awesome! Retrieved from: <https://kahoot.com/>.
18. Seterra Geography Games. Retrieved from: <https://www.seterra.com/>.
19. LearningApps. Географія. Retrieved from: <https://learningapps.org/index.php?category=6&s=>.