

УДК 378

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-8\(54\)-82-93](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-8(54)-82-93)

Антонов Євгеній Володимирович доктор філософії з освітніх, педагогічних наук, асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир, <https://orcid.org/0000-0003-3178-2132>

Спяк Андрій Васильович аспірант, Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир <https://orcid.org/0009-0004-5530-6899>

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ЗВО

Анотація. Стаття присвячена актуальній проблемі цифровізації освіти та її впливу на підготовку майбутніх фахівців у закладах вищої освіти. Авторами обґрунтовується необхідність впровадження новітніх цифрових технологій, методів та засобів навчання з огляду на зростання ролі ІКТ у професійній діяльності, потребах дистанційного й змішаного навчання, а також на виклики, спричинені пандемією COVID-19 та воєнними діями в Україні.

У статті проаналізовано ключові напрями цифровізації, зокрема: доступ до цифрових технологій, розробка інноваційних засобів навчання, розвиток дистанційної освіти, підвищення цифрової компетентності та створення електронних освітніх ресурсів. Особлива увага приділяється поняттю цифрової компетентності, яка розглядається як інтегральна здатність, що поєднує знання, вміння та навички для ефективної взаємодії з цифровим середовищем. Наведено приклади конкретних хмарних технологій (Google Classroom, Blackboard, Coursera, Microsoft 365) та локальних програм (Microsoft PowerPoint, Canva), що активно використовуються в освітньому процесі.

Авторами детально розглядаються переваги використання комп'ютерних технологій, серед яких: доступність (незалежно від місця та пристрою), можливість дистанційного навчання, ефективна співпраця, оперативний контроль та оцінювання, а також підвищення мотивації студентів. Водночас, у статті виокремлюються й ризики, пов'язані з цифровізацією: залежність від стабільного інтернет-з'єднання, проблема «залежності від вендора», загрози кібербезпеки та значні початкові інвестиції. Крім того, наголошується на потенційному негативному впливі на здоров'я (зір, постава) при неконтрольованому використанні гаджетів.

У висновках авторами підкреслюється, що цифрові технології не лише підвищують цифрову компетентність викладачів і студентів, а й сприяють розвитку критичного мислення, навичок самостійності, командної роботи та

ефективної комунікації. Стаття буде корисною для науковців, викладачів та адміністрації закладів освіти, які прагнуть оптимізувати освітній процес з урахуванням сучасних цифрових реалій.

Ключові слова: цифровізація, цифровізація освіти, цифрова компетентність, хмарні технології, переваги і недоліки цифровізації навчання.

Antonov Yevhenii Volodymyrovych postgraduate student, Zhytomyr Ivan Franko state university, Zhytomyr, <https://orcid.org/0000-0003-3178-2132>

Spiak Andrii Vasylovych postgraduate student, Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, <https://orcid.org/0009-0004-5530-6899>

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Abstract. The article is devoted to the urgent problem of digitalization of education and its impact on the training of future specialists in higher education institutions. The authors justify the need to introduce the latest digital technologies, methods and learning tools in view of the growing role of ICT in professional activities, the needs of distance and blended learning, as well as the challenges caused by the COVID-19 pandemic and military operations in Ukraine.

The article analyzes the key areas of digitalization, namely: access to digital technologies, development of innovative learning tools, development of distance education, formation and improvement of digital competence, as well as creation of electronic educational resources. Particular attention is paid to the concept of digital competence, which is considered as an integral ability that combines knowledge, skills and abilities for effective interaction with the digital environment. Examples of specific cloud technologies (Google Classroom, Blackboard, Coursera, Microsoft 365) and local programs (Microsoft PowerPoint, Canva) that are actively used in the educational process are given.

The authors examine in detail the advantages of using computer technologies, including: accessibility (regardless of location and device), the possibility of distance learning, effective collaboration, operational control and assessment, as well as increasing student motivation. At the same time, the article also highlights the risks associated with digitalization: dependence on a stable Internet connection, the problem of "vendor lock-in", cybersecurity threats, and significant initial investments. In addition, the potential negative impact on health (vision, posture) with uncontrolled use of gadgets is emphasized.

To summarize the scientific investigation, the authors emphasize that digital technologies not only increase the digital competence of teachers and students, but also contribute to the development of critical thinking, independence, teamwork, and effective communication skills. The article will be useful for scientists, teachers, and

administrators of educational institutions who seek to optimize the educational process considering modern digital realities.

Keywords: digitalization, digitalization of education, digital competence, cloud technologies, advantages and disadvantages of digitalization of education.

Постановка проблеми. Підвищення ролі цифрових технологій у розвитку суспільства і виробництва, високий рівень технологізації професійної діяльності зумовлює підвищення вимог до рівня підготовки майбутніх фахівців різних спеціальностей [8]. Необхідність змін у такій підготовці дослідники пов'язують з низкою чинників, серед яких збільшення ролі освітніх технологій та засобів ІКТ у забезпеченні дистанційного й змішаного навчання; наскрізне використання в освітньому процесі ЗВО засобів інформаційно-комунікаційних технологій, коли здобувач має розуміти дидактичний потенціал технологічних засобів, електронних освітніх ресурсів різного функціонального призначення та вміти використовувати їх у подальшій професійній діяльності [8].

Таким чином, потреби сучасної освіти вимагають її цифровізації, тобто упровадження в освітній процес закладів освіти, зокрема і вищої, новітніх цифрових технологій, засобів та методів навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемі цифровізації освіти в Україні присвячені наукові розвідки таких науковців як В. Биков, Р. Гуревич, М. Жалдак, Л. Жовнич, М. Кадемія, С. Карплюк, В. Корнят, Н. Лазаренко, Н. Морзе, О. Пінчук, Ю. Романишин, О. Спірін та інші. Проблема використання цифрових технологій у навчальному середовищі закладів вищої освіти проаналізована у дослідженнях І. Потюк, питання визначення готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації представлена у роботах О. Барни, О. Кузьмінської.

Мета статті - виокремити перспективи та ризики упровадження цифрових технологій у підготовку фахівців у закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу.

Як зазначається у цифровій адженді України, під цифровізацією (з англ. digitalization) у сучасному суспільстві розуміється впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії між людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід біологічних та фізичних систем у кібер біологічні та кібер фізичні (об'єднання фізичних та обчислювальних компонентів). Перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн) [15].

Досліджуючи особливості цифровізації сучасної освіти, дослідники (Р. Гуревич, Л. Жовнич, Н. Лазаренко) виокремлюють такі її напрями: дистанційна освіта у різноманітних формах; освітні практики зберігання та швидкого пошуку навчального контенту на основі їх алгоритмічної структурованості; цифрова візуалізація (фото, відео, мультимедійні презентації тощо); інтерактивне моделювання реального освітнього процесу; віртуальне моделю-

вання й інфографіка тощо [2]. Тому одним із шляхів розвитку цифровізації в освіті визначається розширення освітнього простору за рахунок застосування сучасних цифрових технологій (онлайн-навчання, мережеві практики, штучний інтелект, телемедицина, чат-боти та ін.), які вже суттєво змінили його структуру [2]. Тобто, йдеться про створення цифрового освітнього середовища як структурованої сукупності цифрових засобів, що уможливорює вільний доступ здобувачів до цифрових інструментів та забезпечує ефективну співпрацю для досягнення цілей навчання [6].

Учені відзначають той факт, що класичні парадигми організації освітнього процесу вже нездатні забезпечити адекватну підготовку людини до життя "онлайн", що "аналогова" (класична) система освіти значно поступається її "цифровій" (сучасній) версії. При цьому самі технології, при всій їх важливості, не є пріоритетним фактором у процесі цифровізації освіти. Більш значущим чинником визначається готовність викладачів і здобувачів освіти до роботи в цифровому інформаційному просторі, а це, передусім, пов'язано з їхнім рівнем комп'ютерної грамотності, інформаційної культури, цифрової компетентності загалом [2].

На сучасному етапі інформатизації освіти йдеться про те, що підготовка майбутнього фахівця до професійної діяльності має відбуватися за умов активного оволодіння і використання здобувачами освіти засобів інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання. Тому одним із показників їх готовності до професійної діяльності може бути визначено відповідний рівень сформованості їхньої цифрової компетентності при оволодінні змістом різних дисциплін професійної підготовки.

Поняття "цифрова компетентність" останнім часом стала предметом дослідження значної кількості науковців, які характеризують її з різних точок зору. Загалом, цифрова компетентність фахівця являє собою складне, інтегроване утворення у цілісній структурі його особистості, складовою його професійної культури та професійної компетентності [1; 4].

На основі узагальнення різних підходів до розуміння сутності "цифрової компетентності майбутнього фахівця" під цим поняттям будемо розуміти інтегральну здатність здобувача освіти, що поєднує комплекс знань, умінь, навичок і рефлексивних установок майбутніх професіоналів у взаємодії з цифровим освітнім середовищем [13]. Іншими словами, як зазначають Д. Вербо́вецький та В. Олексюк, це – впевнене, критичне і відповідальне використання цифрових технологій у навчанні, професійній діяльності та у житті суспільства, що охоплює цифрову та інформаційну грамотність, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту (зокрема програмування) та кібербезпеку [1].

Однією із професійних компетентностей, якими має володіти сучасний фахівець, визначається інформаційно-цифрова, адже у сучасних умовах розвитку суспільства володіння навичками роботи з інформаційно-комунікаційними

технологіями стає критично важливим для будь-якої професійної діяльності. Про це засвідчують обставини, що ускладнюють здійснення освітньої діяльності – спочатку пандемія Covid-19, надалі повномасштабні воєнні дії на території України, ракетні атаки, перебої у подачі електроенергії тощо. Зазначене вимагає від педагога і здобувача володіння новими засобами оптимізації освітнього процесу. Дослідники стверджують, що необхідним мінімумом опанування суб'єктами освітнього процесу інформаційно-комунікаційних технологій є володіння навичками роботи із платформами для організації дистанційного навчання (Moodle, Classroom та інші), із сервісами відеотелефонії (Google Meet, Zoom, Webex Meetings і т. д.), різноманітними освітніми платформами [14].

Як наголошує О. Спірін, цифровізація освіти у закладах вищої освіти реалізовується за такими напрямками: доступ до цифрових технологій здобувачів освіти, педагогічних та науково-педагогічних працівників, адміністраторів; розроблення та впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних та комп'ютерно орієнтованих засобів навчання й обладнання для створення цифрового освітнього середовища (мультимедійні класи, науково-дослідні STEM-центри, віртуальні лабораторії, інклюзивні класи, класи змішаного навчання); організація широкосмугового доступу до Інтернету (моделі Fiber-to-the-Building та Wi-Fi) у навчальних класах та аудиторіях закладів освіти всіх рівнів; розвиток дистанційної форми освіти з використанням когнітивних та мультимедійних технологій; підвищення рівня цифрових компетентностей та цифрової грамотності суб'єктів освітнього процесу; створення електронних освітніх ресурсів та цифрових платформ з підтримкою інтерактивного й мультимедійного контенту для загального доступу закладів освіти та здобувачів освіти для використання у навчальному процесі та управлінні, зокрема інструментів автоматизації головних процесів роботи закладів освіти [11].

Застосування цифрових технологій у глобальній системі освіти, на думку вченого, зумовило появу нових методів, форм і засобів навчання (електронного, мобільного, із застосуванням в освіті хмарних технологій, масових відкритих освітніх курсів тощо), інтенсивне використання LMS (Learning Management System) і LCMS (Learning Content Management System), а також перехід до TMS (Talent Management System – системи управління талантами) з автоматизованими інструментами рекрутменту, управління ефективністю, навчання і розвитку [12].

Технології комп'ютерного навчання в сучасних умовах можуть бути як мережевими, так і локальними. Мережеві представлені гугл-додатками для представлення інформації, презентаціями в хмарах, хмарки тегів тощо; локальні – графіками, діаграмами, презентаціями) [10].

Використання хмарних технологій в освітньому процесі стає все більш поширеним. Серед найактивніше вживаних платформ та інструментів можна виділити наступні:

- *Google Classroom*. Ця платформа інтегрує різноманітні хмарні програми Google, надаючи викладачам та студентам зручний доступ до навчальних

матеріалів та завдань із будь-яких пристроїв. Вона полегшує планування та контроль виконання завдань, а також сприяє ефективній комунікації.

- *Blackboard*. Це комплексна система для організації хмарного навчання. Зокрема, її компонент Blackboard Classroom дозволяє проводити віртуальні заняття у форматі відеоконференцій, управляти навчальними завданнями та аналізувати успішність студентів.

- *Knowledge Matters*. Ця платформа спеціалізується на бізнес-симуляціях, які дозволяють студентам моделювати реальні ситуації ділового середовища. Це дає змогу на практиці відпрацьовувати навички вирішення проблем у конкретних галузевих сценаріях.

- *Coursera*. Відома міжнародна освітня платформа, яка пропонує широкий вибір онлайн-курсів від провідних університетів та експертів з усього світу.

- *Office 365 Education*. Рішення від компанії Microsoft, розроблене спеціально для навчальних закладів, що допомагає спростити організацію освітнього процесу онлайн для викладачів та студентів.

- *Інші хмарні сервіси*. Окрім згаданих вище, існує безліч інших інструментів, що застосовуються в освіті. Це, наприклад, Padlet (цифрова дошка для спільної роботи), Google Art Project (віртуальні екскурсії музеями), Google Docs (онлайн-редактор документів), Google Диск (хмарне сховище файлів) та інші сервіси Google (Maps, Sites, Translate, YouTube).

Зазначений перелік не є вичерпним, оскільки ринок хмарних освітніх послуг постійно розвивається. Ці сервіси відрізняються функціоналом, а також умовами доступу, включаючи наявність платної підписки [9].

Ефективним прикладом використання хмарних технологій в освітньому процесі є застосування Microsoft Office 365: сервісів Google Apps (Docs, Tables, Presentation). Використання цих технологій дозволяє увійти з будь-якого пристрою у свій обліковий запис та використовувати документи без встановлення додаткового програмного забезпечення. Так, широкі можливості надають Google-документи, що являють собою текстовий процесор, який можна використовувати як електронний аркуш, до якого можна додавати інтерактивні уривки, посилання на зовнішні ресурси та публікувати на веб-сайті, в блозі чи у соціальній мережі. Використовувати Google-документи можна як персонально, так і колективно. Такий підхід допомагає втілювати в реальність творчі ідеї та використовувати нестандартні підходи до вирішення проблем у процесі підготовки студентів [7]. Цьому сприяють також такі сервіси як Blogger – послуга, що дозволяє користувачам створювати власні сторінки в Інтернеті, створюючи тим самим умови для спілкування між людьми, об'єднаними задля спільних початкових інтересів; Google Sheets – веб-служба, що дозволяє створювати, редагувати та експортувати електронні таблиці та ділитися ними; Google Презентації – веб-служба, яка дозволяє користувачам створювати, редагувати, експортувати та обмінюватися презентаціями в Інтернеті [16].

Найпоширеніша система обслуговування, заснована на хмарних технологіях, що використовується в процесі навчання, є Google Apps. Зберігати файли на

дисковому просторі та отримувати до них доступ через Інтернет із комп'ютера чи мобільного пристрою можна за допомогою хмарного середовища Google Drive.

На думку Г. Скасків, *локальні засоби* візуалізації даних (презентації, графіки, діаграми) унаочнюють навчальний матеріал, допомагають виділити в ньому найбільш доцільне. Так, графіки та діаграми найбільш доцільні у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін. Презентації ж можна використовувати при вивченні будь-яких дисциплін на різних етапах заняття (наприклад, вивчення нового матеріалу або під час практично-пошукової діяльності користувача). Завдяки такій самостійній пошуковій роботі із пошуком та добором цих засобів у здобувачів розвивається критичне мислення, пам'ять, увага, тощо.

Інтеграція комп'ютерних технологій в освітній процес забезпечує учасникам навчання низку значних *переваг*. Для використання хмарних сервісів, зокрема Google, не потрібно придбання комерційного програмного забезпечення, як-от операційна система Windows. Достатньо мати інтернет-з'єднання, веб-браузер і будь-який пристрій (комп'ютер, планшет чи смартфон), що робить ці технології доступними для ширшого кола користувачів. Цифрові технології дозволяють отримувати навчальну інформацію та взаємодіяти з освітнім середовищем віддалено, що усуває географічні обмеження. Комп'ютерні інструменти надають можливості для ефективної співпраці між учнями та викладачами в онлайн-режимі. Вони також дозволяють здійснювати інтерактивний контроль та оцінювання навчальних завдань. Викладачі можуть відстежувати прогрес виконання робіт учнями в реальному часі, не перериваючи їхню самостійну діяльність. Учні та викладачі отримують доступ до різноманітних продуктів компанії Google, які значно розширюють можливості для навчання та комунікації [5].

Незважаючи на всі переваги хмарних освітніх платформ, є низка проблем, пов'язаних із використанням цих сервісів, а саме [9]:

- Для повноцінного функціонування хмарних сервісів необхідне стабільне та швидкісне підключення до мережі. Будь-які перебої або низька швидкість Інтернету можуть значно ускладнити або зробити неможливим навчальний процес.
- Вибір хмарного провайдера є критично важливим, оскільки перенесення великих обсягів даних та інфраструктури від одного постачальника до іншого може бути складним і часто неможливим. Це створює "залежність від вендора" (vendor lock-in), що вимагає ретельного аналізу та вибору надійного партнера на початковому етапі.
- Зберігання навчальних матеріалів у хмарі пов'язане з ризиком кібератак. Загрози значно зростають, якщо нехтувати основними правилами безпеки: використанням стандартних паролів, збереженням облікових даних на незахищених пристроях та відмовою від двофакторної автентифікації.

- Хоча в довгостроковій перспективі хмарні технології можуть сприяти скороченню операційних витрат на ІТ, початковий перехід у хмару вимагає значних інвестицій. Ці витрати включають як оплату за обсяг даних, так і навчання персоналу роботі з новою системою та дотримання правил кібербезпеки.

Серед локальних комп'ютерних технологій найбільшого використання набули презентації. На думку багатьох викладачів, найбільш зручним засобом у практичній діяльності є програмний засіб Microsoft PowerPoint, що входить до складу пакету Microsoft Office.

Цифрові технології та мультимедійні засоби навчання – це багатокомпонентні носії, що дозволяють використовувати текст, графіку, відео та анімацію. Мультимедіа – це представлення об'єктів і процесів за допомогою фотографій, відео, графіки, анімації, звуку, а не традиційних текстових описів. Мультимедійні програми представляють інформацію в різних формах, що робить процес навчання ефективнішим. Економія часу на вивчення конкретного матеріалу становить в середньому 30%, а отримана інформація запам'ятовується набагато довше. Мультимедіа сприяє розвитку мотивації, комунікативних навичок, набуттю компетенцій, фактичних знань, а також сприяє розвитку інформаційної грамотності.

Програмне забезпечення PowerPoint, що призначене для створення мультимедійних презентацій, є ефективним інструментом в освіті. Воно не вимагає значної підготовки для опанування, а розробка навчальних матеріалів займає відносно мало часу. PowerPoint дозволяє інтегрувати різноманітні формати даних, включаючи текст, таблиці, діаграми, зображення, а також аудіо- та відеофрагменти, що сприяє творчому підходу викладача до подачі матеріалу.

Презентація являє собою послідовність електронних сторінок, так званих слайдів. Для показу презентації на великому екрані зазвичай використовують мультимедійний проектор та інтерактивну дошку. Слайди можуть містити різноманітні візуальні елементи: текст, фотографії, малюнки, діаграми, історичні карти та відеокліпи, які можуть супроводжуватися звуковим супроводом. Зазвичай демонстрація слайдів супроводжується коментарями викладача.

Об'єкти на слайдах можуть відображатися як одразу, так і з'являтися поступово заздалегідь визначений час. Це дозволяє акцентувати увагу учнів на ключових аспектах навчального матеріалу. Викладач має можливість гнучко змінювати послідовність демонстрації слайдів, переходячи до будь-якого з них у довільному порядку.

Мультимедійні презентації та їх використання в освітньому процесі мають безумовні позитиви. Презентації роблять заняття більш емоційно насиченими та цікавими, що сприяє залученню здобувачів до навчального процесу. Їх можна використовувати як для колективного перегляду на великому екрані, так і для індивідуального вивчення матеріалу на персональному комп'ютері. Вони є ефективним засобом для організації як очного навчання за участі викладача, так

і для самостійної роботи студентів, що передбачена навчальною програмою. Програма дозволяє легко змінювати послідовність відображення навчального контенту, адаптуючи його до поточних потреб заняття. Презентації та інтегровані в них мультимедійні елементи (схеми, таблиці, відео, аудіо) легко тиражуються та зберігаються в електронному вигляді.

Досвід показує, що PowerPoint є надзвичайно ефективним інструментом для викладання. Його можливості відкривають широкі горизонти для педагогічної творчості, а студенти, у свою чергу, легше та з більшим ентузіазмом засвоюють представлений матеріал.

Останнім часом здобувачі освіти все більше використовують для підготовки презентацій сервіс Canva (Канва) – онлайн-платформу для графічного дизайну, що дозволяє користувачам створювати різноманітні візуальні матеріали, такі як презентації, публікації для соціальних мереж, плакати, інфографіку, логотипи та багато іншого. Вона доступна як у веб-версії, так і у вигляді мобільного додатка. Canva надає широкий вибір безкоштовних шаблонів, графічних елементів, шрифтів та зображень, що робить її зручною як для початківців, так і для професіоналів.

Використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі має безумовні переваги. Вони роблять процес навчання цікавим та різноманітним; є можливість точного контролю відвідуваності; збирання статистичних даних, аналізу динаміки засвоєння навчального матеріалу з різних позицій; оперативно відбувається взаємообмін важливою інформацією; мобільні пристрої можуть бути використані в будь-який час і в будь-якому місці; здобувачі можуть підтримувати зв'язок із викладачем, а також взаємодіяти один з одним; обмінюватися інформацією за допомогою електронної пошти, соціальних мереж; використання мобільних пристроїв підвищує інтерес до навчання у тих здобувачів, які не проявляли себе за традиційного навчання [3]. Також, використання інформаційно-комунікаційних технологій полегшують підготовку вчителя до заняття, значно спрощуючи пошук інформації та створення навчальних матеріалів.

Серед недоліків використання комп'ютерних технологій варто відзначити можливість погіршення зору, постави, загального фізичного стану при тривалій неконтрольованій роботі з гаджетом; необхідність постійної фільтрації вхідного потоку даних з Інтернету тощо [3]. Також важлива правильна організація робочого місця для викладача та студента, щоб мінімізувати шкідливий вплив на здоров'я, а також звернути увагу на підбір монітора персонального комп'ютера.

Висновки.

Таким чином, можемо констатувати, що потреби сучасної освіти вимагають упровадження в освітній процес закладів вищої освіти новітніх цифрових технологій, методів та засобів навчання. Це, у свою чергу, вимагає від педагога володіння інформаційно-комунікаційними технологіями для повноцінного забезпечення освітнього процесу, а також уміння підвищувати інтерес здобу-

вачів до навчання, мотивувати їх до пізнавальної діяльності, зробити освітній процес креативним та корисним, навчити здобувачів співпрацювати у команді, висловлювати та відстоювати власну позицію, чути інших та сприймати їхню точку зору, будувати ефективний діалог. За допомогою як мережевих, так і локальних комп'ютерних технологій стає можливим збереження та відтворення ілюстративних аудіо- та відеоматеріалів, використання навчаючих програм, тестів тощо, що у кінцевому результаті призводить до підвищення цифрової компетентності як здобувачів, так і викладачів.

Цифрові технології мають великий потенціал у формуванні пізнавального інтересу та мотивації здобувачів до навчання, є основою формування навичок їх самостійності, формують здатність майбутніх фахівців здійснювати пошук інформації у найбільш ефективний спосіб, збирати, зберігати, опрацьовувати, подавати і використовувати інформацію.

Література:

1. Вербовецький, Д., Олексюк, В. (2022). Використання середовища гейміфікації у процесі розвитку фахової цифрової компетентності бакалаврів інформатики. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2022 (Безпечне середовище для учнів та вчителів: виклики та практичні рішення): зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 3 березня 2022 р.) / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ: Інститут цифровізації освіти НАПН України, С. 5-8.
2. Гуревич, Р., Лазаренко, Н., Жовнич, Л., (2021). Цифровізація сучасної освіти: виклики, можливості, напрями, ризики. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2021 (Подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19): зб. матеріалів всеукр. наук.-практ. семінару (Київ, 2 березня 2021 р.) / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, С. 43-47.
3. Інтерактивні технології – стандарт сучасного навчального закладу. URL: <https://leater.com/ua/services/interaktivn-tekhnolog-dlyanavchannya.html>.
4. Карташова, Л. А., Бахмат, Н. В., Пліш, І. В., (2018). Розвиток цифрової компетентності педагога в інформаційно-освітньому середовищі закладу загальної середньої освіти. Information Technologies and Learning Tools, vol. 68, № 6, p. 193-205.
5. Кобилянський О. В. Використання інтернет-технологій у процесі вивчення безпеки життєдіяльності [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://bit.ly/2AvkVoh>
6. Кузьмінська, О. Г., (2020). Теоретико-методичні засади проєктування і застосування цифрового освітнього середовища наукової комунікації магістрів-дослідників: автореф. дис. доктора пед. наук. Старобільськ: Луганський нац. ун-т імені Тараса Шевченка, 44 с.
7. Луцинська О. В. Місце освітніх web-технологій у педагогічній діяльності викладачів [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://bit.ly/2RfEmqA>
8. Олефіренко, Н., Андрієвська, В., (2022). Ознайомлення майбутніх учителів інформатики з сучасними освітніми технологіями фізики [Текст]. Фізико-математична освіта: наук. журнал / Міністерство освіти і науки України, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Фізико-математичний факультет; [редкол.: М. П. Вовк, М. Гр. Воскоглу, Т. Г. Дерека та ін.]. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, вип. 1(33), с. 30-35.
9. Паршина О.Л. Хмарні сервіси та їх використання в освітньому процесі закладів професійної освіти <https://naurok.com.ua/hmarni-servisi-ta-h-vikoristannya-v-osvitnomu-procesi-zakladiv-profesiyno-osviti-395497.html>

10. Скасків Г. М. (2008). Використання інформаційних технологій при формуванні комунікативних умінь учнів на уроках української мови [Електронний ресурс]. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка. Тернопіль : ТНПУ. № 8. С. 55-59. Режим доступу : <https://bit.ly/2SkKyPs>

11. Спірін О. Інформаційно-цифрові технології віртуального університету післядипломної освіти. 2021 <https://lib.iitta.gov.ua/718722/1/%D0%86%D0%A6%D0%A2%20%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%83%20%D0%9F%D0%9E.pdf>

12. Спірін О. М. (2021). Цифровізація освіти, освітнього процесу // Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України: 2-ге вид., допов. та перероб. Київ: Юрінком Інтер. С. 1099-1100.

13. Технологія формування цифрової компетентності майбутніх учителів засобами гейміфікації [online] / О. А. Жерновникова, Л. Є. Перетяга, А. В. Ковтун, М. В. Кордубан, О. О. Наливайко, Н. А. Наливайко, 2020. Інформаційні технології і засоби навчання, т. 75, № 1, с. 170-185. Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3036>.

14. Тітова, Л., (2023). Критерії сформованості інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів математики. Інноваційна педагогіка, т. 2, № 56, С. 147-150..

15. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020»). ГС «ХАЙ-ТЕК ОФІС УКРАЇНА», 2016. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-zrozvinutoyucifrovoyu-ekonomikoyu.html>

16. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. On the Horizon. № 9(5). P. 1-6.

References:

1. Verbovetskyi, D., Oleksiuk, V. (2022). Vykorystannia seredovyshcha heimifikatsii u protsesi rozvytku fakhovoi tsyfrovoi kompetentnosti bakalavriv informatyky. Tsyfrova kompetentnist suchasnoho vchytelia novoi ukrainskoi shkoly: 2022 (Bezpechne seredovyshche dlia uchniv ta vchyteliv: vyklyky ta praktychni rishennia): zb. materialiv vseukr. nauk.-prakt. seminaru [Using the gamification environment in the process of developing professional digital competence of bachelors of computer science. Digital competence of a modern teacher of a new Ukrainian school: 2022 (Safe environment for students and teachers: challenges and practical solutions): collection of materials of the all-Ukrainian scientific-practical seminar] (Kyiv, 3 bereznia 2022 r.) / za zah. red. O. V. Ovcharuk. Kyiv: Instytut tsyfrovizatsii osvity NAPN Ukrainy - Kyiv: Institute for Digitalization of Education, National Academy of Sciences of Ukraine, S. 5-8.

2. Hurevych, R., Lazarenko, N., Zhovnych, L., (2021). Tsyfrovizatsiia suchasnoi osvity: vyklyky, mozhlyvosti, napriamy, ryzyky. Tsyfrova kompetentnist suchasnoho vchytelia novoi ukrainskoi shkoly: 2021 (Podolannia vyklykiv u period karantynu, sprychynenoho COVID-19): zb. materialiv vseukr. nauk.-prakt. seminaru (Kyiv, 2 bereznia 2021 r.) [Digitalization of modern education: challenges, opportunities, directions, risks. Digital competence of a modern teacher of a new Ukrainian school: 2021 (Overcoming challenges during the period of quarantine caused by COVID-19): collection of materials of the All-Ukrainian scientific-practical seminar (Kyiv, March 2, 2021)] / za zah. red. O. V. Ovcharuk. Kyiv: Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy – Kyiv: Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Sciences of Ukraine, S. 43-47.

3. Interaktyvni tekhnolohii – standart suchasnoho navchalnoho zakladu [Interactive technologies are the standard of a modern educational institution]. [Retrieved from] URL: <https://leater.com/ua/services/interaktivn-tekhnolog-dlyanavchannya.html>.

4. Kartashova, L. A., Bakhmat, N. V., Plish, I. V., (2018). Rozvytok tsyfrovoi kompetentnosti pedahoha v informatsiino-osvitnomu seredovyshchi zakladu zahalnoi serednoi osvity [Development of digital competence of a teacher in the information and educational environment of a general secondary education institution]. Information Technologies and Learning Tools, vol. 68, № 6, r. 193-205.

5. Kobylyanskyi O. V. The use of Internet technologies in the process of studying life safety [Electronic resource]]. Access mode [Retrieved from]: <https://bit.ly/2AvkVoh>
6. Kuzminska, O. H., (2020). Teoretyko-metodychni zasady proiektuvannia i zastosuvannia tsyfrovoho osvithnoho seredovyshcha naukovoï komunikatsii mahistriv-doslidnykiv: avtoref. dys. doktora ped. nauk [Theoretical and methodological principles of designing and applying a digital educational environment for scientific communication for master researchers: authors abstract of the dissertation of Doctor of Pedagogical Sciences]. Starobilsk: Luhanskyi nats. un-t imeni Tarasa Shevchenka - Starobilsk: Luhansk National Taras Shevchenko University, 44 s.
7. Lushchynska O. V. Mistse osvithnikh web-tekhnologii u pedahohichnii diialnosti vykladachiv [Elektronnyi resurs] [The place of educational web technologies in the pedagogical activity of teachers [Electronic resource]]. Rezhym dostupu [Retrieved from]: <https://bit.ly/2RfEmqA>
8. Olefirenko, N., Andriievska, V., (2022). Oznaïomlennia maibutnikh uchyteliv informatyky z suchasnymi osvithnymi tekhnolohiiamy fizyky [Tekst]. Fizyko-matematychna osvita: nauk. Zhurnal [Introducing future computer science teachers to modern educational technologies in physics [Text]. Physics and mathematics education: science journal] / Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy, Sumskyi derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni A. S. Makarenka, Fizyko-matematychnyi fakultet; [redkol.: M. P. Vovk, M. Hr. Voskohlu, T. H. Dereka ta in.]. Sumy: SumDPU imeni A. S. Makarenka - Sumy: Sumy State Polytechnic University named after A. S. Makarenko, vyp. 1(33), s. 30-35.
9. Parshyna O.L. Khmarni servisy ta yikh vykorystannia v osvithnomu protsesi zakladiv profesiïnoi osvity [Cloud services and their use in the educational process of vocational education institutions] <https://naurok.com.ua/hmarni-servisi-ta-h-vikoristannya-v-osvithnomu-procesi-zakladiv-profesiïno-osviti-395497.html>
10. Skaskiv H. M. (2008). Vykorystannia informatsiinykh tekhnologii pry formuvanni komunikatyvnykh umin uchniv na urokakh ukrainskoi movy [Elektronnyi resurs] [The use of information technologies in the formation of students communicative skills in Ukrainian language lessons [Electronic resource]]. Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Ser. Pedahohika. Ternopil : TNPU - Scientific notes of the Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University. Ser. Pedagogy. Ternopil: TNPU. № 8. S. 55-59. Rezhym dostupu : <https://bit.ly/2SkKyPs>
11. Spirin O. Informatsiino-tyfrovi tekhnologii virtualnoho universytetu pisliadyplomnoi osvity [Information and digital technologies of the virtual university of postgraduate education]. 2021 <https://lib.iitta.gov.ua/718722/1/%D0%86%D0%A6%D0%A2%20%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%83%20%D0%9F%D0%9E.pdf>
12. Spirin O. M. (2021). Tsyfrovizatsiia osvity, osvithnoho protsesu // Entsyklopediia osvity [Digitalization of education, educational process // Encyclopedia of Education] / Nats. akad. ped. nauk Ukrainy: 2-he vyd., dopov. ta pererob. Kyiv: Yurinkom Inter - National Acad. of Pedagogical Sciences of Ukraine: 2nd ed., supplemented and revised. Kyiv: Yurinkom Inter. S. 1099-1100.
13. Tekhnolohiia formuvannia tsyfrovoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv zasobamy heimifikatsii [online] [Technology for forming digital competence of future teachers using gamification [online]] / O. A. Zhernovnykova, L. Ye. Peretiaha, A. V. Kovtun, M. V. Korduban, O. O. Nalyvaiko, N. A. Nalyvaiko, 2020. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia - Information technology and learning tools, t. 75, № 1, s. 170-185. Rezhym dostupu [Retrieved from]: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/3036>.
14. Titova, L., (2023). Kryterii sfornovanosti informatsiino-tyfrovoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv matematyky [Criteria for the formation of information and digital competence of future mathematics teachers]. Innovatsiina pedahohika - Innovative pedagogy, t. 2, № 56, S. 147-150..
15. Tsyfrova adzhenda Ukrainy – 2020 («Tsyfrovyi poriadok dennyi – 2020») [Digital Agenda of Ukraine – 2020 (“Digital Agenda – 2020”)]. HS «KhAI-TEK OFIS UKRAINA» - Public Company "HI-TECH OFFICE UKRAINE", 2016. [Retrieved from] URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-zrozvinutoyucifrovoyu-ekonomikoyu.html>
16. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. Part 1. On the Horizon. № 9(5). P. 1-6.