



ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА

УДК 377.011.3-051:[004:005.336.2]:7.012-027.44](045)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15546104>

Комп'ютерний дизайн як засіб розвитку інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти

Гедзик Андрій Андрійович

доктор філософії, доцент кафедри професійної освіти та технологій за профілями, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, вул. Садова, 2, м. Умань, Черкаська область, Україна, 20300, andriihedzyk@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2330-4395>

Прийнято: 14.05.2025 | Опубліковано: 29.05.2025

***Анотація.** Стаття присвячена обґрунтуванню ролі комп'ютерного дизайну як інноваційного дидактичного засобу у формуванні інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти. Мета дослідження полягає у визначенні змістових характеристик інформатичної компетентності, виявленні потенціалу комп'ютерного дизайну у розвитку ключових цифрових навичок педагогів та узагальненні можливостей його інтеграції в освітній процес.*

Для досягнення поставленої мети застосовано комплекс теоретичних методів, зокрема аналіз і синтез науково-педагогічної літератури, порівняльний аналіз підходів до визначення сутності інформатичної компетентності, систематизація емпіричних спостережень освітньої практики, узагальнення



педагогічного досвіду та моделювання дидактичних ситуацій із використанням елементів комп'ютерного дизайну. Методологічною основою дослідження слугували положення про компетентнісний підхід, цифрову трансформацію освіти та особистісно орієнтовану педагогіку.

Встановлено, що інформатична компетентність майбутніх педагогів професійного навчання розглядається науковцями як інтегративне утворення, яке охоплює знання, уміння, навички, ціннісні орієнтири та здатність ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології у професійній діяльності. У статті акцентовано увагу на доцільності використання комп'ютерного дизайну як дидактичного інструмента, що забезпечує розвиток таких важливих складових інформатичної компетентності, як критичне мислення, креативність, інформаційна грамотність, візуальна комунікація, навички аналізу та інтерпретації цифрового контенту. Розглянуто можливості використання різних видів комп'ютерного дизайну (UI-дизайн, AI-дизайн, графічний, візуальний) у навчальному процесі. Запропоновано приклади практичних завдань, спрямованих на інтеграцію комп'ютерного дизайну в структуру професійної підготовки педагогів.

Комп'ютерний дизайн, як дидактичний засіб, має значний потенціал у розвитку інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. Його застосування сприяє реалізації інноваційного підходу до навчання, стимулює цифрову активність, розвиває візуальну культуру та інформаційну відповідальність здобувачів освіти. Формування інформатичної компетентності дозволяє забезпечити високий рівень готовності педагогів до використання цифрових технологій у професійній діяльності та до безперервного саморозвитку в умовах цифрового суспільства.

Ключові слова: *комп'ютерний дизайн, інформатична компетентність, професійна освіта, підготовка педагогів, UI-дизайн, AI-дизайн, цифрові навички.*



Computer Design as a Means of Developing the Informational Competence of Future Vocational Education Teachers in the Context of Education Digitalization

Andrii Hedzyk

PhD, Associate Professor of the Department of Professional
Education and Profile Technologies, Pavlo Tychyna Uman State
Pedagogical University, Sadova St., 2, Uman, Cherkasy Region, Ukraine, 20300,
andriihedzyk@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2330-4395>

***Abstract.** The article substantiates the role of computer design as an innovative didactic tool in developing the ICT competence of future vocational education teachers under the conditions of education digitalization. The aim of the study is to define the content-related characteristics of ICT competence, reveal the potential of computer design in cultivating key digital skills among educators, and summarize the opportunities for its integration into the educational process.*

To achieve this goal, a set of theoretical methods was employed, including analysis and synthesis of pedagogical literature, comparative analysis of approaches to the definition of ICT competence, systematization of empirical observations in educational practice, generalization of pedagogical experience, and modeling of didactic situations involving computer design elements. The methodological foundation of the research is based on the principles of the competence-based approach, digital transformation of education, and learner-centered pedagogy.

The study found that ICT competence of future vocational education teachers is viewed by scholars as an integrative construct encompassing knowledge, skills, abilities, value orientations, and the capacity to effectively apply information and communication technologies in professional practice. The article highlights the relevance of computer design as a didactic tool that promotes the development of such



critical components of ICT competence as critical thinking, creativity, information literacy, visual communication, and the ability to analyze and interpret digital content. The paper examines the potential of various types of computer design (UI design, AI design, graphic, visual) for integration into the educational process. Practical tasks aimed at embedding computer design into the structure of professional teacher training are proposed.

Computer design, as a didactic medium, possesses significant potential for enhancing the ICT competence of future vocational education teachers. Its application supports the implementation of innovative educational approaches, stimulates digital engagement, fosters visual culture, and encourages learners' sense of informational responsibility. The development of ICT competence through design-oriented practices ensures a high level of readiness among future educators to utilize digital technologies in their professional activities and to pursue continuous self-development within the digital society.

Keywords: *computer design, ICT competence, vocational education, teacher training, UI design, AI design, educational digitalization.*

Постановка проблеми. Цифровізація усіх сфер суспільного життя, зокрема освіти, висуває нові вимоги до професійної підготовки педагогічних кадрів. Одним із ключових аспектів підготовки майбутніх педагогів професійного навчання є формування інформатичної компетентності, що передбачає здатність ефективно використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) у професійній діяльності. У цьому контексті особливу увагу слід звернути на комп'ютерний дизайн як інструмент не лише творчої самореалізації, а й розвитку критичного мислення, візуальної грамотності та технічної обізнаності.

Сучасні технології дизайну, зокрема UI-дизайн (дизайн користувацьких інтерфейсів) та AI-дизайн (дизайн із використанням штучного інтелекту),



активно інтегруються в освітній простір, відкриваючи нові можливості для формування професійних і цифрових компетентностей. У процесі оволодіння такими інструментами студенти не лише здобувають технічні навички, але й вчаться проєктувати продукти, адаптовані до потреб сучасного користувача.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю оновлення змісту професійної підготовки педагогів відповідно до викликів цифрового суспільства та зростаючою роллю візуальних, адаптивних і генеративних цифрових рішень у навчальному процесі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті — проаналізувати потенціал комп'ютерного дизайну як засобу формування інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання в умовах цифровізації освіти.

Завдання дослідження:

- уточнити поняття інформатичної компетентності у контексті професійної підготовки;
- охарактеризувати можливості комп'ютерного дизайну, зокрема UI- та AI-технологій, у розвитку цієї компетентності;
- запропонувати методичні підходи до інтеграції цифрового дизайну в навчальні програми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних умовах цифрової трансформації освіти інформатична компетентність педагогів професійного навчання постає як обов'язковий компонент їхньої професійної готовності. Вона визначається як інтегрована якість особистості, що передбачає вміння ефективно застосовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для організації освітнього процесу, реалізації педагогічної діяльності, самоосвіти та професійного розвитку.

Питання сутності, структури та шляхів формування інформатичної компетентності педагогів досліджували такі вітчизняні науковці, як Н. Баловсяк



[2], О. Барна, В. Вембер, С. Ганжела, М. Головань[3], Р. Гуревич, Ю. Дорошенко, Ю. Завалевський, М. Козир, Н. Морзе, Л. Макаренко, Л. Петухова[10], О. Сіпачова, С. Тришина, Л. Шевчук, С. Яшанов та ін. У їхніх працях розкривається структура інформатичної компетентності, визначаються рівні її сформованості, обґрунтовуються методичні підходи до її розвитку у студентів педагогічних спеціальностей.

Н. Баловсяк розглядає інформатичну компетентність як сукупність компетентностей, пов'язаних із роботою з інформацією у всіх її формах. Вона передбачає ефективне використання інформаційних технологій, як у традиційній, так і в комп'ютерній та телекомунікаційній формах [2, с. 17].

М. Головань наголошує на її інтегративному характері, вважаючи, що вона поєднує знання про методи інформатики, уміння розв'язувати прикладні завдання, навички використання комп'ютера й засобів зв'язку, а також здатність подавати інформацію у доступній формі. У науковця компетентність розглядається як вияв прагнення, здатності й готовності ефективно застосовувати ІКТ у професійній діяльності й повсякденному житті [3, с. 102].

Л. Петухова трактує інформатичну компетентність як інтегративне утворення, що передбачає єдність знань, умінь і навичок у сфері інформатики та комп'ютерної техніки. Вона виявляється в готовності до застосування сучасних ІКТ у професійній діяльності [10, с. 25].

Схожий підхід демонструє В. Шпітко, підкреслюючи здатність особистості до визначення інформаційної потреби, пошуку, обробки та ефективної роботи з інформацією у різних формах. Учений акцентує на вмінні працювати з комп'ютерною технікою та телекомунікаційними технологіями [12, с. 47].

Т. Грицька визначає інформатичну компетентність як невід'ємну частину загальної компетентності вчителя, що включає оволодіння сучасними ІКТ, здатність здобувати, критично осмислювати і творчо застосовувати інформацію [4, с. 20].



А. Гусак розглядає цю компетентність як інтегративне утворення, що проявляється у здатності задовольняти індивідуальні, суспільні та професійні потреби засобами комп'ютерних технологій у різних сферах життя [6, с.29].

Загалом, аналіз наукових підходів свідчить про домінування інтегративного розуміння інформатичної компетентності як особистісної якості, що поєднує теоретичну обізнаність, практичні вміння й етичну відповідальність у роботі з інформацією та ІКТ. У сучасному освітньому контексті ця компетентність набуває пріоритетного значення як для самореалізації педагога, так і для ефективної реалізації завдань цифрової трансформації освіти.

Інформатична компетентність включає низку ключових складових:

- інформаційну грамотність (уміння знаходити, аналізувати, критично оцінювати інформацію з різних джерел);
- цифрову комунікацію (володіння сучасними засобами електронної взаємодії);
- технічну обізнаність (знання та вміння працювати з базовими та спеціалізованими програмними продуктами);
- цифрову творчість (здатність створювати цифровий контент, у тому числі мультимедійний і візуальний);

Особливої актуальності набуває питання розвитку цифрової творчості педагогів, яка безпосередньо пов'язана з умінням працювати з комп'ютерною графікою, дизайн-платформами та іншими цифровими інструментами, що дають змогу візуалізувати навчальну інформацію, створювати навчальні матеріали нового типу та проєктувати сучасне освітнє середовище.

Для педагогів професійного навчання, які навчають майбутніх кваліфікованих робітників і молодших спеціалістів, інформатична компетентність набуває прикладного характеру. Вона охоплює не лише загальну комп'ютерну грамотність, а й уміння використовувати професійно-орієнтовані



цифрові ресурси, моделювати виробничі процеси, створювати інструктивно-технологічні матеріали з використанням цифрового дизайну.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявність значного наукового доробку з питань формування інформатичної компетентності педагогічних працівників, дослідження переважно зосереджуються на загальних аспектах цифрової підготовки або на використанні інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. При цьому недостатньо опрацьованим залишається питання інтеграції комп'ютерного дизайну як окремого й ефективного дидактичного інструмента у процес професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Зокрема, UI-дизайн (дизайн користувацьких інтерфейсів) та AI-дизайн (створення графічного контенту за допомогою генеративного штучного інтелекту) все ще не розглядаються як інструменти формування критично важливих складників інформатичної компетентності: візуального мислення, навичок цифрової комунікації, здатності до цифрової творчості й аналітичного мислення.

Крім того, актуальним залишається питання створення педагогічних умов для системної інтеграції комп'ютерного дизайну у зміст навчальних дисциплін, а також розроблення завдань, які б не лише орієнтували здобувачів освіти на інструментальне використання програмних засобів (GIMP, Canva тощо), але й сприяли розвитку високого рівня інформаційної культури.

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі підготовки майбутніх педагогів професійного навчання комп'ютерний дизайн виступає ефективним дидактичним інструментом, що поєднує технічні навички з креативним мисленням, забезпечуючи розвиток інформатичної компетентності.

Під комп'ютерним дизайном розуміють процес створення цифрових візуальних матеріалів за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення з метою передачі інформації, формування візуальної культури й забезпечення



ефективної комунікації в цифровому середовищі [9, с.52]. У межах підготовки педагогів доцільно виділити кілька напрямів комп'ютерного дизайну, кожен з яких має свій потенціал для розвитку інформатичної компетентності:

- Графічний дизайн сприяє формуванню вмінь працювати з растровими та векторними зображеннями, створювати навчальні матеріали, розробляти інфографіку, що є невід'ємною складовою сучасної освітньої комунікації.
- Візуальний дизайн розвиває здатність логічно структурувати інформацію, оформлювати її у зручній і привабливій для сприйняття формі, що є критичним у створенні навчальних презентацій, відео тощо.
- UI-дизайн (User Interface Design) формує розуміння принципів побудови інтерфейсів цифрових освітніх ресурсів та систем управління навчанням, дозволяючи майбутнім педагогам критично оцінювати та проектувати користувацький досвід.
- AI-дизайн (Artificial Intelligence-based Design) передбачає застосування інструментів штучного інтелекту для автоматизованого створення навчального контенту. Уміння працювати з генеративними AI-технологіями (наприклад, DALL·E, Firefly, Leonardo.ai) формує прогностичне мислення й аналітичну оцінку якості отриманих результатів, що є важливим аспектом інформатичної компетентності.

Залучення майбутніх педагогів до створення цифрових матеріалів за допомогою сучасних онлайн-інструментів — таких як Canva, Figma, Adobe Express, Krita, а також генеративні AI-сервіси — сприяє розвитку навичок роботи з цифровими середовищами, інтеграції інформації з різних джерел, критичного оцінювання цифрових продуктів, що є визначальними характеристиками інформатичної компетентності.

У контексті цифровізації освіти надзвичайно важливим є не лише теоретичне ознайомлення студентів із принципами комп'ютерного дизайну, а й



практичне його застосування у процесі професійної підготовки. Залучення до проєктної, дослідницької та навчальної діяльності із використанням інструментів комп'ютерного дизайну сприяє розвитку інформатичної компетентності як інтегрованого особистісного утворення.

Одним із результативних напрямів є створення дидактичних матеріалів у вигляді цифрових презентацій, графіків, інфографіки, освітніх відео тощо. Це дозволяє студентам:

- удосконалювати навички роботи з графічними редакторами (наприклад, GIMP, Adobe Express, Canva);
- розвивати вміння структурувати та візуалізувати інформацію відповідно до дидактичних цілей;
- формувати здатність до інтеграції цифрового інструментарію у майбутню професійну діяльність.

Окрему увагу заслуговує використання UI/UX-дизайну у створенні прототипів освітніх платформ, мобільних додатків для навчання, цифрових інтерфейсів (наприклад, у Figma). Цей напрям дозволяє майбутнім педагогам:

- розуміти логіку організації освітнього середовища;
- критично оцінювати функціональність та зручність цифрових інструментів;
- створювати власні навчальні продукти, орієнтовані на користувацький досвід.

AI-дизайн активно використовується у творчих завданнях: створенні обкладинок до курсів, ілюстрацій, анімацій та мультимедійних елементів з використанням генеративного ШІ. Залучення таких ресурсів, як Adobe Firefly, Copilot Designer чи Canva Magic Design, сприяє розвитку:

- прогностичних умінь;
- аналітичного мислення;
- креативності як складової інформатичної та цифрової компетентності.



Практичні завдання, що поєднують роботу з дизайном, аналітику, планування навчального процесу й створення цифрових продуктів, значною мірою впливають на професійне становлення майбутнього педагога. Саме завдяки комп'ютерному дизайну як педагогічному інструменту реалізується ідея інтеграції сучасних технологій у зміст професійної підготовки.

Практичні завдання, що моделюють реальні педагогічні ситуації або фрагменти навчального контенту, забезпечують ефективну інтеграцію графічних інструментів у навчально-професійну діяльність. Наприклад, створення макета інтерфейсу навчального застосунку або цифрового посібника з тем професійного спрямування дозволяє студентам розвивати не лише графічні навички, а й педагогічне мислення, адаптуючи візуальні засоби до потреб здобувачів освіти.

Використання GIMP у таких завданнях дає змогу опанувати принципи растрової графіки, обробки зображень, створення візуальних об'єктів з урахуванням композиційних і типографічних правил. У межах UI-дизайну студенти вчаться формувати логічно структуровані інтерфейси: розміщувати контент відповідно до правил зорової ієрархії, дотримуватись кольорових та шрифтових рішень, що відповідають віковим та професійним особливостям цільової аудиторії.

Генеративні AI-сервіси, своєю чергою, виступають інструментами швидкої візуалізації – вони дозволяють майбутнім педагогам доповнити дизайн оригінальними ілюстраціями, стилізованими об'єктами, які важко створити вручну. Важливою перевагою є можливість експериментувати з формою, стилем і кольором, аналізувати отримані результати й осмислено інтегрувати їх у готові освітні продукти.

Впровадження комп'ютерного дизайну у процес підготовки майбутніх педагогів професійного навчання передбачає створення педагогічних умов, що сприяють цілеспрямованому розвитку інформатичної компетентності. Передусім, важливо окреслити цілі застосування цифрового дизайну в навчанні



— формування цифрової грамотності, візуального мислення, вміння створювати педагогічно доцільні візуальні матеріали для різних освітніх середовищ. Навчальні завдання доцільно будувати на принципі поступового ускладнення. На початковому етапі студенти мають ознайомитися з інтерфейсами обраних програм (наприклад, GIMP, Canva, Figma, Adobe Express), вивчити базові інструменти й функції, а також засвоїти основи генеративного дизайну за допомогою AI-сервісів. Подальше навчання має ґрунтуватися на практичних завданнях, що передбачають редагування зображень, створення макетів, роботу з векторною графікою, що ускладнюються відповідно до рівня професійної підготовки здобувачів освіти.

Інтеграція кількох цифрових платформ у межах одного навчального завдання сприяє розвитку гнучкого мислення та вміння поєднувати функціонал інструментів задля досягнення якісного результату. Наприклад, під час виконання навчального проєкту з дизайну електронного дидактичного матеріалу студенти можуть створювати графічні елементи у GIMP, моделювати інтерфейсні рішення у Figma, а також використовувати AI-генерацію зображень для створення ілюстративного контенту. Важливим є і контекстуальне занурення майбутніх педагогів у фахові ситуації. Так, завдання можуть включати створення графіки для візуалізації інструкцій з охорони праці, розробку UI-макетів для освітніх середовищ або оформлення інформаційних панелей для кабінетів професійного спрямування.

Оцінювання результатів студентської діяльності повинно включати як технічну сторону виконання (грамотність володіння інструментами), так і педагогічну доцільність створеного продукту (відповідність цільовій аудиторії, логіка візуальної структури, інформативність). Крім того, важливою складовою методичної роботи є рефлексія. Після завершення кожного проєкту варто залучати студентів до самооцінювання та обговорення власного досвіду: які



інструменти були використані, які труднощі виникли, як вдалося їх подолати, які висновки вони зробили щодо ефективності власної візуалізації.

Методична організація процесу формування інформатичної компетентності засобами комп'ютерного дизайну передбачає системний підхід до добору завдань, що поєднують фахову спрямованість, технологічну обґрунтованість і педагогічну значущість. Це створює умови для глибокого осмислення студентами ролі цифрових інструментів у їхній майбутній професійній діяльності.

Висновки. Сучасна система професійної освіти зазнає суттєвих змін під впливом цифровізації, що зумовлює потребу у формуванні нової якості фахівця — педагога, який володіє не лише галузевими знаннями, а й гнучкими цифровими навичками. Однією з ключових складових такої підготовки виступає інформатична компетентність, що охоплює здатність ефективно працювати з інформацією, використовувати цифрові технології для навчання та професійної діяльності. Одним із ефективних засобів розвитку інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання виступає комп'ютерний дизайн, зокрема його напрями — графічний, UI та AI-дизайн. Залучення студентів до роботи з сучасними цифровими середовищами (GIMP, Canva, Adobe Express, Figma, генеративні AI-інструменти) сприяє формуванню візуального мислення, розвитку технічних і творчих навичок, а також глибшому розумінню принципів візуалізації освітнього контенту. Комп'ютерний дизайн у навчальному процесі виконує подвійну функцію: як дидактичний інструмент для створення навчальних матеріалів і як засіб розвитку цифрової культури самого майбутнього педагога.

Інтеграція комп'ютерного дизайну у процес підготовки педагогів професійного навчання формує критичне мислення та здатність до самостійного прийняття рішень у цифровому середовищі. Це особливо важливо у контексті підготовки до викладацької діяльності, де педагог не лише оперує готовими



цифровими ресурсами, а й створює власні, адаптовані до потреб здобувачів освіти. Таким чином, комп'ютерний дизайн постає не як технічна навичка, а як важливий елемент педагогічної майстерності.

Застосування графічного, UI та AI-дизайну у межах освітніх завдань формує у студентів новий тип цифрової грамотності, який передбачає не лише володіння інструментами, а й розуміння естетики, логіки візуальної комунікації та потреб кінцевого користувача. Це відповідає сучасним підходам до формування компетентностей педагогів як дизайнерів навчального досвіду, здатних адаптувати освітній процес до потреб цифрового покоління.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці системи завдань і методик, що інтегрують комп'ютерний дизайн як постійний елемент фахової підготовки педагогів.

Список використаних джерел

1. Yang M., Jiang P., Zang T., Liu Y. Methods of intelligent computer-aided design based on deep learning / M. Yang, P. Jiang, T. Zang, Y. Liu // *Journal of Computational Design and Engineering*. – 2023. – Vol. 2(1). – P. 45–52.
2. Баловсяк Н. Інформатична компетентність як сукупність компетентностей / Н. Баловсяк // *Педагогіка і психологія освіти*. – 2004. – № 2(4). – С. 15–20.
3. Головань М. Інформатична компетентність як інтегративне утворення особистості / М. Головань // *Наукові праці*. – 2007. – С. 100–105.
4. Грицька Т. Оволодіння сучасними інформаційними технологіями в освіті / Т. Грицька // *Проблеми інформаційних технологій в освіті*. – 2010. – № 2. – С. 17–21.
5. Грудинін Б. Інформатична компетентність та її роль у професійному навчанні / Б. Грудинін // *Науковий журнал «Освітні технології»*. – 2013. – № 6. – С. 8–13.



6. Гусак А. Інформатична компетентність як складова професійної підготовки педагогів / А. Гусак // Дидактика і методика навчання. – 2012. – № 4. – С. 25–31.

7. Єжова О. В., Прибудченко О. В. Впровадження комп'ютерного дизайну у підготовку вчителів технологій / О. В. Єжова, О. В. Прибудченко // Технічна освіта та інновації в освіті. – 2020. – № 2(13). – С. 45–49.

8. Корбут К. В., Брикова А. В. Концепт-дизайн у комп'ютерних іграх: теоретичний аспект / К. В. Корбут, А. В. Брикова // Журнал дизайну та технологій. – 2023. – № 6. – С. 30–35.

9. Морзе Н. В., Єфименко Т. О. Для чого майбутнім учителям інформатики вивчати комп'ютерний дизайн? / Н. В. Морзе, Т. О. Єфименко // Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – 2022. – № 3. – С. 50–55.

10. Петухова Л. Інформатична компетентність: інтеграція знань та умінь / Л. Петухова // Освітні технології та засоби навчання. – 2008. – № 1(3). – С. 22–27.

11. Підгорна Т. Інтеграція знань з інформатики у професійну діяльність педагогів / Т. Підгорна // Освітні інновації. – 2012. – № 5. – С. 10–14.

12. Шишкіна М. П. Проблеми інформатизації освіти в Україні в контексті досліджень якості оцінювання ІКТ / М. П. Шишкіна, О. М. Спирін, Ю. Г. Запорожченко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 1(27). – С. 1–10. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632/483>.

13. Шпітко В. Інформатична компетентність як здатність до ефективної роботи з інформацією / В. Шпітко // Інформаційні технології в освіті. – 2009. – № 3. – С. 45–50.

14. Якимович Т. Д., Біляковська О. О., Прусак Ю. В. Цифрова компетентність як чинник якості професійно-педагогічної діяльності викладача // Педагогічний альманах. – 2024. – № 55. – С. 56–63. – DOI: <https://doi.org/10.37915/pa.vi55.504>.



15. Яцишин А. В. Теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.10 / А. В. Яцишин ; Ін-т цифровізації освіти НАПН України. – Київ, 2021. – 460 с