

Цитування:

Мозгальов, А. А. (2025). Мультимедійні презентації у формуванні цифрової компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*, 1(27), 134–145. [https://doi.org/10.35387/od.1\(27\).2025.134-145](https://doi.org/10.35387/od.1(27).2025.134-145)

УДК 378.147:37.011.3

DOI: [https://doi.org/10.35387/od.1\(27\).2025.134-145](https://doi.org/10.35387/od.1(27).2025.134-145)

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ПРЕЗЕНТАЦІЇ У ФОРМУВАННІ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Мозгальов Андрій
Анатолійович** – здобувач
третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти Вінницького
державного педагогічного
університету імені Михайла
Коцюбинського

Mozgalov Andrii – PhD student at
the State Higher Educational
Institution of the Vinnytsia Mykhailo
Kotsiubynskiy State Pedagogical
University

ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-3012-6467>

E-mail: mozgaliovan@gmail.com

Анотація. В оглядовій статті актуалізовано доцільність використання мультимедійних презентацій у практиці підготовки фахівців з інформаційних технологій, розкрито їх роль у формуванні цифрової компетентності майбутніх фахівців означеної галузі. Представлено внесок українських науковців у вивчення досліджуваної проблематики. Зокрема, описано різноманітні форми та методи використання засобів мультимедіа у підготовці фахівців з інформаційних технологій, розглянуто можливості мультимедіа при вивченні нового навчального матеріалу та контролю знань, відзначено їх емоційно-видовищний потенціал і вплив на якість засвоєння навчального матеріалу. За основу взято трактування «мультимедіа» як сукупність програмних та апаратних засобів, наявність яких дозволяє застосовувати ПК для роботи з графікою, текстом, звуком, відеофільмами тощо. Виявлено переваги і недоліки впровадження в освітній процес закладів вищої освіти мультимедійних презентацій, обґрунтовано психологічні особливості, що супроводжують використання мультимедійних технологій у підготовці майбутніх фахівців. Розглянуто основні види (інтерактивна мультимедіа, лінійна мультимедіа, гіпермедіа, реальне відео) та засоби (цифрова інформація, аудіальна інформація, візуальна інформація) мультимедійних технологій. Визначено етапи підготовки мультимедійної навчальної презентації: структуризація навчального матеріалу, складання сценарію та розробка

дизайну презентації, підготовка медіафрагментів та музичного супроводу, перевірка готової презентації. Обґрунтовано вимоги, яким має відповідати мультимедійна презентація: систематичність, науковість, послідовність, доступність, зв'язок із практикою. Акцентовано увагу на основних характеристиках мультимедійної презентації: наочність, доступність, активізація, індивідуалізація. Доведено, що мультимедійні презентації дають можливість деталізувати навчальний матеріал, коригувати темп його засвоєння, аналізувати та порівнювати окремі факти та положення, тим самим забезпечуючи ефективність та якісність підготовки фахівців з інформаційних технологій, підвищення рівня знань, інтелектуальної і діяльнісної складових цифрової компетентності.

Ключові слова: цифрова компетентність; мультимедія; презентація; технології; майбутні фахівці з інформаційних технологій; заклад вищої освіти.

MULTIMEDIA PRESENTATIONS IN FORMING DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE IT SPECIALISTS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The review article notes the feasibility of using multimedia presentations in the practice of training of information technologies specialists, and reveals their role in forming the digital competence of future specialists in the specified field. The contribution of Ukrainian scientists to the study of this issue is presented. In particular, various forms and methods of using multimedia in the training of students are described, the possibilities of multimedia in studying new educational material and controlling knowledge are considered, their emotional and entertaining potential and impact on the quality of learning educational material are noted. The basis is the interpretation of «multimedia» as a set of software and hardware tools, the presence of which allows using a PC to work with graphics, text, sound, video films, etc. The advantages and disadvantages of introducing multimedia into the educational process of higher education institutions are identified, the psychological features that accompany the use of multimedia technologies in the training of future specialists are substantiated. The main types (interactive multimedia, linear multimedia, hypermedia, real video) and means (digital information, audio information, visual information) of multimedia technologies are considered. The stages of preparation of a multimedia educational presentation are determined: structuring of educational material, writing a script and developing a presentation design, preparing media fragments and musical accompaniment, checking the completed presentation. The requirements that a multimedia presentation must meet are substantiated: systematicity, scientificity, consistency, accessibility, connection with practice. The main characteristics of a multimedia presentation are determined: clarity, accessibility, activation, individualization. It has been proven that multimedia presentations make it possible to detail educational material, adjust the pace of its assimilation, analyze and compare individual facts and provisions, thereby ensuring the

efficiency and quality of training of information technology specialists, increasing the level of knowledge, intellectual and activity components of digital competence.

Key words: *digital competence; multimedia; presentation; technologies; future IT specialists; institution of higher education.*

Постановка проблеми, її актуальність. Сьогодні процес цифрової трансформації охопив всі сторони життя сучасного суспільства. Розширення та поглиблення міжнародних зв'язків України, її вихід у європейський простір сприяє вдосконаленню та перебудові сучасної системи освіти. Важливим фактором, що визначає характер змін у системі освіти, є науково-технічний прогрес, який не можливий без цифрових технологій.

Цифрові технології постійно вдосконалюються, стають більш доступними, гнучкими. У закладах вищої освіти України в процес підготовки фахівців з інформаційних технологій постійно впроваджуються нові мультимедійні засоби навчання (візуальні аудіо- та відео засоби відображення інформації, що інтегровані в інтерактивному програмному середовищі), серед яких важливе місце посідають мультимедійні презентації. Як свідчить практика, мультимедійні презентації є «складником комплексного методичного забезпечення освітнього процесу» (Петрушак, 2022), що дозволяє якісно організувати он-лайн, оф-лайн і змішане навчання у закладах вищої освіти, зробити його більш цікавим, виходячи з потреб та інтересів майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Здійснене нами опитування здобувачів освіти в закладах вищої освіти щодо доцільності використання мультимедійних технологій в освітній практиці (лютий-березень 2025 р.) показало, що 78 % респондентів вважають їх ефективним засобом підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу, 65% – використовують для презентації власних знань та самостійної роботи, 46% першокурсників прагнуть оволодіти навичками створення мультимедійних презентацій. Уміння створювати мультимедійні презентації є важливими чинником підвищення якості та доступності навчання, адже дозволяє оптимізувати знання, презентувати новий навчальний матеріал і краще засвоювати інформацію.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Питання підготовки фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти розглядалися в працях Г. Шліхти (дослідження впливу цифровізації суспільства на підготовку фахівців ІТ-галузі), С. Проскури та С. Литвинової (проблеми та перспективи підготовки фахівців з інформаційних технологій), С. Алексєєвої (конкретизовано змістові домінанти та тенденції розвитку цифрової компетентності). Дослідниками описано різноманітні форми та

методи використання засобів мультимедіа у підготовці фахівців з інформаційних технологій, які значно підвищують мотивацію та інтерес до навчання (Р. Гуревич, В. Кобиця, С. Кізім, Н. Морзе, Т. Салівон та ін.).

Окремої уваги потребують дослідження присвячені впровадженню мультимедійних технологій при формуванні цифрової компетентності фахівців у закладах вищої освіти. Так, І. Томашевська розкриває особливості впровадження мультимедійних технологій в освітній процес вищої школи, відзначає їх великий емоційно-видовищний потенціал, що досягається шляхом одночасного впливу на користувача звукової, графічної та візуальної інформації (Томашевська, 2009). А. Бінковська та О. Дудник наголошують, що за допомогою мультимедійних презентацій навчання стало більше інтерактивним, ефективним і доступним. Використання текстових зображень, аудіо, відео та анімації дозволяє студентам краще засвоювати інформацію та глибше занурюватися в навчальний матеріал, чим при традиційних методах навчання (Бінковська, & Дудник, 2024). Л. Іванова та Д. Джабраїлов, досліджуючи вплив мультимедійних технологій на якість засвоєння навчального матеріалу, виділяють характерні ознаки феномену мультимедіа у сучасній освіті, виокремлюють основні групи навчального та довідникового мультимедійного контенту, визначають їх частку у навчальних курсах відомих освітніх платформ (Іванова, & Джабраїлов, 2022). М. Назар, вивчаючи особливості мультимедійних навчальних технологій, відзначає їх недоліки та переваги, обґрунтовує доцільність використання в процесі дистанційного та змішаного навчання (Назар, 2018). У дослідженні Ю. Чернухи, О. Ключко, С. Кізім, А. Мозгальова розглядаються можливості мультимедіа у процесі впровадження проєктів електронного аудиту (Chernukha, Klochko, Kizim, & Mozghalov, 2024). Зарубіжні науковці Г. Мазурек та Л. Хертс розглядають мультимедіа в контексті цифрової трансформації (Mazurek, 2019; Hertz, 2021).

Аналіз наукових праць показав, що незважаючи на існуючі дослідження мультимедійних технологій як засобу навчання, питання використання мультимедійних презентацій в процесі формування цифрової компетентності майбутніх фахівців залишається маловивченим.

Мета статті – розкрити можливості мультимедійних презентацій як засобу формування цифрової компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій в закладах вищої освіти.

Методи дослідження. Задля реалізації поставленої мети наукового пошуку застосовано низку методів дослідження: теоретичний аналіз наукових публікацій щодо цифровізації вищої освіти, мультимедійних технологій та цифрової компетентності; метод систематизації та узагальнення практичного досвіду застосування

мультимедійних презентацій у практиці підготовки фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти в Україні; спостереження за процесом використання мультимедійних презентацій у різних форматах навчання (онлайн, офлайн, змішане) з описом контекстів застосування (вивчення нового матеріалу, виконання завдань, поглиблення знань, контроль).

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах інформаційно-технологічного суспільства, коли на зміну людському спілкуванню прийшли новітні технології, глобальні мережі, комп'ютерні ігри, формування цифрової компетентності майбутніх фахівців стає першочерговим завданням закладів вищої освіти. У довідкових джерелах (Енциклопедія освіти, с. 1095-1096) цифрова компетентність визначається як здатність особистості впевнено та ґрунтовно користуватися цифровими технологіями в професійній і громадській діяльності, освіті та дозвіллі, що є життєво необхідними для успішного соціально-економічного життя.

Ми розглядаємо цифрову компетентність майбутніх фахівців з інформаційних технологій як цілісну професійно-особистісну характеристику яка передбачає здатність використовувати цифрові медіа та освітні ресурси, успішно комунікувати та ефективно здійснювати навчальну і професійну діяльність. Сформованість цифрової компетентності стимулюється цифровізацією суспільства та цифровим освітнім середовищем навчального закладу, включає всі ознаки цифрової грамотності та цифрової культури, є визначальною професійною характеристикою фахівців у галузі інформаційних технологій (Мозгалов, 2023, с. 221). Цифрова компетентність включає знаннєву, інтелектуальну та діяльнісну складову, які взаємодіють між собою, впливають одна на одну, визначають рівень підготовки фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.

Одним із засобів формування означених складових цифрової компетентності фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти є мультимедійні технології. Поняття «мультимедіа» є багатограним і посідає важливе місце в процесі інформатизації освіти. У загальноприйнятому визначенні «мультимедіа» – це комп'ютерні «інтерактивні інтегровані системи, які забезпечують роботу з анімованою комп'ютерною графікою та текстом, мовою та високоякісним звуком, нерухомими зображеннями та відео». Мультимедіа дозволяють об'єднати різні методи обробки даних в одну комп'ютерну систему (Буйницька, 2012, с. 23).

Зазначимо, що використання мультимедійних технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти збільшує обсяг навчальної інформації, необхідної для сприйняття здобувачами освіти. Практика

свідчить, що не всю потрібну для даної освітньої компоненти інформацію вдається викласти в процесі занять. Цю прогалину заповнюють мультимедійні презентації, які дозволяють наочно й стисло викласти всю інформацію у заданий час.

Вважаємо за доцільне виокремити переваги використання мультимедійних технологій: надають можливість створювати та корегувати навчальні комплекси з використанням відео-інструментарію; надають доступ до великих обсягів даних у вигляді невеликих текстів, графіків та діаграм, фільмів та відеороликів, що зберігають на жорстких дисках, флеш-накопичувачах, «хмарних» сховищах інформації; забезпечують швидкий доступ до необхідної інформації та можливість її збереження, структурування, поновлення та конвертації в різні формати; оптимізують час для навчання та самоосвіти. Водночас необхідно зважати й на деякі недоліки при використанні мультимедійних технологій, зокрема: наявність в кожного здобувача освіти необхідного комп'ютерного забезпечення, доступу до Інтернету достатньої швидкості, фінансові витрати на використання нового програмного забезпечення тощо. Також є психологічні чинники, що увиразнюють певні бар'єри щодо використання мультимедійних технологій: психологічна неготовність деяких здобувачів працювати з інформацією, передану через комп'ютер або електронні носії; здатність здобувачів втрачати концентрацію уваги та відволікатися в процесі заняття на інші види діяльності під впливом інформаційної насиченості мережі Інтернет, її розважальних можливостей; певне обмеження передачі особистої позиції викладача та студентів через мультимедійний контент.

До основних компонентів мультимедіа належать різні типи цифрових даних, що інтегровано увиразнюють інформацію в різних формах сприйняття, зокрема: цифрова інформація (графіка, тексти, схеми); аудіоінформація (мова, музика, звукові ефекти), візуальна інформація (зображення, анімація, відео).

Підґрунтям впровадження мультимедійних технологій в освітній процес є властивість мультимедіа гармонійно інтегрувати різні види інформації. Ця мультимедійна особливість дозволяє подати матеріал як систему яскравих опорних образів, наповнених вичерпною структурованою інформацією в алгоритмічному порядку. Мета такого подання навчальної інформації полягає перш за все, у формуванні творчої уяви та образного мислення студентів, що дозволить ефективно засвоювати знання, оволодівати професійними уміннями і навичками.

Науково доведено, що запам'ятовування інформації, яке сприймається тільки слухом, засвоюється на 20% її обсягу, зорово запам'ятовується 30% матеріалу. За умови комбінованого поєднання

слухового й зорового аналізаторів, відсоток засвоєння інформації зростає до 60%. Застосування мультимедіа дає змогу об'єднати текст, звук, графічне зображення, відеозображення та анімацію (Салівон, 2005, с. 66).

У практиці закладів вищої освіти використовується наступні види мультимедійних технологій: інтерактивна мультимедіа (студент сам впливає на відображення мультимедійної інформації та порядок її представлення); лінійна мультимедіа (послідовний перегляд студентами елементів презентації); гіпермедіа – (різновид інтерактивних мультимедійних технологій, при використанні яких, студент самостійно здійснює керівництво системою мультимедійних пов'язаних між собою окремих елементів, які він може обирати у будь-якому порядку); реальне відео (надає можливість здійснювати різні дії у часі).

Використання мультимедійної презентації (або окремих слайдів) на лекційному або практичному занятті залежить від його змісту, мети, яку ставить викладач. Наприклад, мультимедійну презентацію використовують: при вивченні нового матеріалу (дозволяє ілюструвати його різноманітними наочними засобами); для виконання навчальних завдань (передбачає створення ескізів, розроблення композицій, тощо); для поглиблення знань (слугує додатковим матеріалом до лекційних або практичних занять); для перевірки навчальних досягнень та самостійної роботи студентів.

Кожна навчальна мультимедійна презентація має відповідати таким самим дидактичним вимогам, що й традиційні посібники, а саме: науковості, систематичності, послідовності, доступності, зв'язку із практикою, наочності. Н. Дементієвська та Н. Морзе вказують на те, що під час створення мультимедійної презентації необхідно враховувати не тільки відповідні принципи класичної дидактики, але й специфічні підходи використання комп'ютерних мультимедійних презентацій (Дементієвська, & Морзе, 2005).

Аналіз наукових і довідкових джерел дозволив сформулювати висновок про те, що висока якість мультимедійних презентацій та їх ефективність в освітньому процесі уможлиблюється за умови забезпечення відповідності певним вимогам (зокрема, технічного, методичного, візуального, інформаційного спрямування). Для ефективного оволодіння інформацією, що подається в мультимедійній презентації, також необхідно враховувати психологічні особливості сприйняття слайдів презентації.

Отже, маючи значний освітній потенціал, мультимедійні презентації широко використовуються в практиці підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Вони є актуальними при підготовці обов'язкових і вибіркових компонент освітньої програми, як от: «Історія та культура України», «Українська мова», «Інженерна та комп'ютерна

графіка», «Програмування», «Комп'ютерне моделювання» «Комп'ютерний дизайн і вебграфіка», «Методи та системи штучного інтелекту», «Цифрові технології візуалізації даних та знань» тощо.

Для представлення результатів наукової або самостійної роботи студенти можуть використовувати: інструменти Vyond, Google Slides і Canva, онлайн-платформу Playbuzz (для створення інтерактивного контенту, що включає опитування, тести тощо), онлайн-ресурс PowToon (для створення навчальних відео), сервіси Piktochart, PowerPoint, Google Presentations, Project, Moovly (для створення динамічних, анімованих презентацій з використанням фото, зображень, посилань на YouTube-відео тощо).

Вважаємо за доцільне акцентувати увагу на основних характеристиках мультимедійних презентацій (таблиця 1).

Таблиця 1

Основні характеристики мультимедійних презентацій

Мультимедійні презентації	
Характеристики	Опис
Наочність	Використання відеоінформації, графічних зображень, анімації для ілюстрації та чіткого сприйняття матеріалу.
Доступність	Можливість працювати з матеріалом не тільки під час навчальних занять, а й у будь-який зручний час.
Активізація процесу навчання	Підвищення мотивації, пізнавального інтересу та зацікавленості студентів.
Індивідуалізація	Адаптація змісту, методів і темпу подання матеріалу до індивідуальних можливостей студентів.
Повсюдність	Доступ до освітнього ресурсу з будь-якого пристрою (комп'ютер, мобільний телефон, планшет) у будь-якому місці.

Джерело: систематизовано автором у табличному форматі за: (Томашевська, 2009, 323–326).

Мультимедійні презентації забезпечують ефективність навчання засобом покрокової наочної роботи з навчальними матеріалами, дають можливість їх деталізувати, коригувати темп відтворення, аналізувати окремі слайди чи відео матеріали. У закладах вищої освіти вони мотивують студентів до опанування обов'язкових та вибіркових компонент освітньо-професійної програми, активізують розвиток критично-образного мислення та творчо-пошукових здібностей, активізують навчально-пізнавальну та самостійну діяльність.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Мультимедійні презентації на лекційних і практичних заняттях в закладах вищої освіти відіграють ключову роль у формуванні цифрової компетентності майбутніх

фахівців з інформаційних технологій. Їх систематичне використання сприяє: посиленню мотивації навчання, реалізації міжпредметних зв'язків, логічному структуруванню навчального матеріалу, зростанню продуктивності занять, а відповідно і якості навчання, що значно підвищує рівень знанневої, інтелектуальної і діяльної складових цифрової компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій. Використання мультимедійних презентацій уможливорює чіткість, доступність і лаконічність представлення інформації, що полегшує її сприйняття та аналіз. У процесі роботи з мультимедійними презентаціями майбутні фахівці з інформаційних технологій набувають здатності збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію в галузі цифрових технологій та освіти, умінь використовувати он-лайн платформи, сервіси та інструменти для створення цікавих і змістовних презентацій, оволодівають навичками комп'ютерного дизайну, цифрового живопису, створення та обробки анімацій.

До напрямів подальших досліджень відносимо вивчення можливостей віртуальної і доповненої реальності та штучного інтелекту в формуванні цифрової компетентності фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.

Список використаних джерел

- Алексеева, С. (2023). Цифрова компетентність: змістові доміанти та тенденції. *Перспективи та інновації науки*, (27). 70–78. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-9\(27\)-70-78](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-9(27)-70-78)
- Біньковська, А.Б., & Дудник, О.В. (2024). Аналіз мультимедійних технологій в сучасному житті. *Наукові тренди постіндустріального суспільства*. 146–152. <https://doi.org/10.62731/mcnd-27.09.2024.001>
- Буйницька, О.П. (2012). *Інформаційні технології та технічні засоби навчання*. Навчальний посібник. 240. <https://westudents.com.ua/knigi/212-nformatsyn-tehnolog-ta-tehnchn-zasob/>
- Гуревич, Р., Кобиця, В., & Кізім, С., Куцак, Л., & Опушко, Н. (2022). Формування цифрової компетентності майбутніх учителів у вивченні комп'ютерно орієнтованих технологій навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у професійній підготовці: методика, теорія, досвід, проблеми*, 63, 5–18. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-63-5-19>
- Дементієвська, Н.П., & Морзе, Н.В. (2005). Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів. *Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання*, 8 (1), 23–28.
- Іванова, Л.В., & Джабраїлов, Д.В. (2022). Дослідження впливу мультимедійних технологій на якість засвоєння навчального контенту. *Автоматизація технологічних і бізнес-процесів*. 14 (4), 4–8. <https://doi.org/10.15673/atbp.v14i4.2423>

- Мозгальов, А.А. (2023). Змістове наповнення поняття «Цифрова компетентність фахівців з інформаційних технологій». *Наукові записки. Серія Педагогічні науки*, 3, 218–222. https://doi.org/10.59694/ped_sciences.2023.03.218
- Назар, М.М. (2018). Мультимедійні навчальні технології: перевага та недоліки. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 67–72. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728859/1/%D0%9D%D0%B0%>
- Петрушак, О.М. (2022). Мультимедійна презентація як складник комплексного методичного забезпечення освітнього процесу: електронний навчальний курс. 33. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737717/1/%D0%95>
- Проскура, С.Л., & Литвинова С.Г. (2018). Підготовка фахівців з інформаційних технологій у закладах вищої освіти: стан, проблеми і перспективи. *Information Technologies in Education*. (35). 72–88. <https://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/17571/30-%D0>
- Салівон, Т.Л. (2005). Підготовка педагогів до розробки навчальних занять з мультимедійним супроводом у класі інформаційно-комунікаційних технологій. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 201, 64–69.
- Спірін, О.М., & Овчарук, О.В. (2021). Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти*, 1095–1096. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767/>
- Томашевська, І.П. (2009). Сучасні мультимедійні технології в освітньому процесі вищої школи. *Серія: Педагогічні науки*, 207, 323–326. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-323-327>
- Шліхта, Г. (2022). Вплив сучасного стану розвитку ІТ-галузі України на проблему професійної підготовки фахівців. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 225–232. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-64-225-232>
- Chernukha, Y.O., Klochko, O.V., Kizim, S.S., & Mozghalov, A. (2024). Methodology for implementing electronic audit projects (SAF–T UA) for large taxpayers in Ukraine. CS&SE@SW 2024: 7th Workshop for Young Scientists in Computer Science & Software Engineering, December 27, 2024, Kryvyi Rih, Ukraine. <https://ceur-ws.org/Vol-3917/paper27.pdf>
- Leeway, H. (2021). Digital Transformation in Education Industry. <https://www.leewayhertz.com/digital-transformation-in-education>
- Mazurek, G. (2019). Transformacja cyfrowa–perspektywa instytucji szkolnictwa wyższego. In J. Woźnicki (Ed.), *Transformacja Akademickiego Szkolnictwa Wyższego w Polsce w okresie 1989–2019*. 313–332. <http://cpp.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2019/10/Mazurek.pdf>

References (translated and transliterated)

- Aleksieieva, S. (2023). Tsyfrova kompetentnist: zmistovi dominanty ta tendentsii [Digital competence: content dominants and trends]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky – Perspectives and innovations in science innovation*, (27). 70–78. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-9\(27\)-70-78](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-9(27)-70-78) [in Ukrainian].

- Binkovska, A.B., & Dudnyk, O.V. (2024). Analiz multymediinykh tekhnologii v suchasnomu zhytti [Analysis of multimedia technologies in modern life]. *Naukovi trendy postindustrialnogo suspilstva – Scientific trends of post-industrial society*, 146–152. <https://doi.org/10.62731/mcnd-27.09.2024.001> [in Ukrainian].
- Buinytska, O.P. (2012). *Informatsiini tekhnologii ta tekhnichni zasoby navchannia* [Information technology and technical resources for teaching]: navchalnyi posibnyk. Kyiv: Tsentр uchbovoi literatury. 240. <https://westudents.com.ua/knigi/212-nformatsyn-tehnolog-ta-tehnchn-zasob/> [in Ukrainian].
- Dementiievska, N.P. (2005). Yak mozhna kompiuterni tekhnologii vykorystaty dlia rozvytku uchniv ta vchyteliv [How can computer technologies be used for the development of students and teachers?]. *Aktualni problemy psykholohii: Psykholohichna teoriia i tekhnolohiia navchannia*, (8 (1)), 23–28 [in Ukrainian].
- Hurevych R., Kobysia V., Kizim, S., Kutsak, L., & Opushko, N. (2022). Formuvannia tsyfrovoi kompetenosti maaibutnikh uchyteliv u vyvchenni kompiuterno oriientovanykh tekhnologii navchannia [Formation of digital competence of future teachers in the study of computer-based learning technologies]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u profesiinii pidhotovtsi: metodyka, teoriia, dosvid, problemy*. (63), 5–18. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-63-5-19> [in Ukrainian].
- Ivanova, L.V., & Dzhabrailov, D.V. (2022). Doslidzhennia vplyvu multymediinykh tekhnologii na yakist zasvoiennia navchalnoho kontentu [Research into the impact of multimedia technologies on the quality of learning content]. *Avtomatyzatsiia tekhnolohichnykh i biznes-protsesiv*. 14 (4), 4–8. <https://doi.org/10.15673/atbp.v14i4.2423> [in Ukrainian].
- Mozhal'ov, A.A. (2023). Zmistove napovnennia poniattia «Tsyfrova kompetentnist fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnologii» [The content of the concept of «Digital competence of information technology specialists»]. *Naukovi zapysky. Seriya Pedahohichni nauky*. (3), 218-222. https://doi.org/10.59694/ped_sciences.2023.03.218 [in Ukrainian].
- Nazar, M.M. (2018). Mul'tymediyni navchal'ni tekhnolohiyi: perevaha ta nedoliky [Multimedia educational technologies: advantages and disadvantages]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannia*. 67–72. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728859/1/%D0%9D%D0%B0%> [in Ukrainian].
- Petrushak, O.M. (2022). Mul'tymediyna prezentatsiya yak skladnyk kompleksnoho metodychnoho zabezpechennya osvith'oho protsesu [Multimedia presentation as a component of comprehensive methodological support for the educational process]: elektronnyy navchal'nyy kurs. 33. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737717/1/%D0%95> [in Ukrainian].
- Proskura, S.L., & Lytvynova S.H. (2018). Pidhotovka fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnologii u zakladakh vyshchoi osvity: stan, problemy i perspektivy [Training of information technology specialists in higher education institutions: status, problems and prospects]. *Information Technologies in Education*, (35), 72–88. <https://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/17571/30-%D0> [in Ukrainian].
- Salivon, T.L. (2005). Pidhotovka pedahohiv do rozrobky navchalnykh zaniat z multymediinym suprovodom u klasi informatsiino-komunikatsiinykh

- tehnolohii [Training teachers to develop multimedia-supported lessons in the information and communication technology classroom]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedahohichni nauky.* (201), 64-69 [in Ukrainian].
- Shlikhta, H. (2022). Vplyv suchasnoho stanu rozvytku IT-haluzi Ukrainy na problemu profesiinoi pidhotovky fakhivtsiv [The impact of the current state of development of the IT industry in Ukraine on the problem of professional training of specialists]. *Suchasni informatsiini tekhnohohii ta innovatsiini metodyky navchannia u profesiinii pidhotovtsi: metodyka, teoriia, dosvid, problemy*, 225-232. <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2022-64-225-232> [in Ukrainian].
- Spirin, O.M., & Ovcharuk, O.V. (2021). Tsyfrova kompetentnist [Digital Competence]. *Entsyklopediia osvity – Encyclopedia of Education.* 1095–1096. Kyiv: Yurinkom Inter. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730767/> [in Ukrainian].
- Tomashevskaya, I. P. (2009). Suchasni multymediini tekhnohohii v osvithnomu protsesi vyshchoi shkoly [Modern multimedia technologies in the educational process of higher education]. *Seriia: Pedahohichni nauky.* (207), 323–326. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-323-327> [in Ukrainian].

Отримано / Received: 03.03.2025.
Прорецензовано / Revised: 08.04.2025.
Схвалено до друку / Accepted: 19.05.2025.
Опубліковано / Published: 30.06.2025.