

УДК 378.018.8:373.011.3-051:78]:004](510)](045)

DOI: 10.31499/2307-4906.3.2025.340399

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА: З ДОСВІДУ РОБОТИ ЗІ ЗДОБУВАЧАМИ ОСВІТИ З КНР

Любов Тітова, викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини.

ORCID: 0000-0002-1484-1666

E-mail: l.o.titova@udpu.edu.ua

У статті розкрито значення цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва. Обґрунтовано актуальність їх інтеграції у мистецьку освіту для розвитку творчих здібностей та формування інформаційно-цифрової компетентності. Представлено досвід Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини щодо викладання дисципліни «Information Technologies in Professional Activity» для здобувачів з Китайської Народної Республіки. Описано зміст курсу, приклади цифрових інструментів та особливості організації навчання іноземних студентів. Наголошено на важливості міжкультурної взаємодії та доцільності використання інформаційно-комунікаційних технологій у мистецькій освіті.

Ключові слова: професійна підготовка; вчитель музичного мистецтва; цифрові технології; музичне мистецтво; інформаційно-цифрова компетентність; іноземні здобувачі освіти; міжкультурна комунікація.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE MUSIC TEACHERS: FROM THE EXPERIENCE OF WORKING WITH STUDENTS FROM THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Liubov Titova, Lecturer at the Department of Informatics and Information and Communication Technologies, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University.

ORCID: 0000-0002-1484-1666

E-mail: l.o.titova@udpu.edu.ua

The article reveals the importance of digital technologies in the professional training of future music teachers. The relevance of the study is due to the need to integrate modern digital tools into art education in order to improve its quality, develop the creative abilities of students and form their information and digital competence. The article analyzes scientific approaches to the use of digital technologies in the professional training of students of artistic specialties. Particular attention is paid to the experience of Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University in teaching the discipline "Information Technologies in Professional Activity" for applicants for the second (master's) level of higher education in the specialty 014.13 Secondary Education (Musical Art) from the People's Republic of China. The article describes the content of the discipline, which covers both the general principles of using ICT in the professional activity of a teacher and specialized digital tools used in the artistic sphere. Examples of the use of multimedia educational content creation services, interactive exercises, video and audio editors, sequencers, notetakers, and software for creating 3D graphics are given. The article outlines the peculiarities of organizing the educational process for foreign students, including

the use of the Moodle platform and the Zoom service, and the adaptation of educational materials in English. The importance of intercultural communication and taking into account the cultural characteristics of students from China are emphasized. It is concluded that the use of digital technologies in the training of future music teachers is expedient and effective, which contributes to the development of their professional competence, creativity and readiness to teach in a digital educational environment.

Keywords: professional training; music teacher; digital technologies; musical art; information and digital competence; foreign students; intercultural communication.

Сучасний освітній простір характеризується важливою роллю цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів мистецтва, зокрема музичного. Вони не лише сприяють вдосконаленню методів навчання, а й відкривають нові можливості для творчого розвитку здобувачів освіти. В свою чергу, використання цифрових технологій у професійній діяльності педагогів мистецьких дисциплін забезпечує ефективну інтеграцію традиційних та інноваційних підходів до навчання, що є важливим чинником підвищення якості освіти.

Проблема використання цифрових технологій у процесі підготовки майбутніх учителів не є принципово новою і досліджувалась у працях вітчизняних та закордонних науковців. Зокрема, у наукових розвідках Г. Ткачук та М. Медведєвої акцентується увага на формуванні інформаційно-цифрової компетентності здобувачів педагогічних закладів вищої освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Науковиці визначають її як складову частину професійної підготовки майбутнього вчителя та розкривають на трьох рівнях: мотиваційно-ціннісному, організаційно-змістовому та операційно-діяльнісному. Авторки також систематизують цифрові інструменти, до яких належать системи управління навчанням, онлайн-сервіси, хмаро орієнтовані платформи та навчально-методичні ресурси. Як приклад наведено платформу Mozaik Education, що дозволяє зробити освітній процес більш інтерактивним, динамічним і наочним [8].

У контексті професійної підготовки музично-педагогічних фахівців, Л. Котова, досліджуючи роль артпедагогіки у розвитку творчої самореалізації студентів-інструменталістів, зазначає про важливість застосування спеціалізованих комп'ютерних програм (наприклад, Sibelius, Finale, Audio Studio, Audacity та інші), що не лише сприяють формуванню професійних навичок, а й стимулюють самостійну діяльність здобувачів освіти, їхнє дослідницьке мислення та здатність до експериментування з технологічними інструментами [1].

Науковці В. Лабунець та Ж. Карташова стверджують, що впровадження цифрових та мультимедійних технологій сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу. У контексті фахової підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва використання «музично-комп'ютерних технологій» розширює можливості здобувачів освіти, дозволяючи їм опановувати нові техніки гри (Simply Piano, Flowkey, Piano Marvel тощо), запису та аранжування музичних творів (Sound Forge, WaveLab, Band-in-a-Box, Fruity Loops та інші), створення та редагування нотних партитур (Dorico, Finale, Sibelius, MuseScore), а також розвивати творчі навички [3].

У дослідженні Х. Мельник підкреслюється значущість використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва. Дослідниця акцентує увагу на необхідності володіння майбутніми педагогами

навичками роботи з цифровими освітніми ресурсами, музичними редакторами, цифровими віртуальними студіями (секвенсорами). Також наголошується на важливості системного підходу до впровадження цифрових інструментів у навчання, що сприяє формуванню необхідних компетентностей для майбутньої професійної діяльності [5].

Крім того, одним із актуальних викликів у сфері підготовки майбутніх учителів мистецьких дисциплін є адаптація цифрових технологій до специфіки мистецької освіти та врахування особливостей навчання студентів з різних країн.

Так, в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини здійснюється підготовка майбутніх учителів за різними мистецькими спеціальностями, однією з яких є 014.13 Середня освіта (Музичне мистецтво) (А4.13 Середня освіта (Музичне мистецтво)). Важливим аспектом діяльності університету є міжнародна співпраця, що дозволяє залучати студентів з інших країн до освітнього процесу. Зокрема у межах освітньо-професійної програми «Середня освіта (Музичне мистецтво). (Художня культура)» здійснюється набір здобувачів освіти з Китайської Народної Республіки (КНР), що створює унікальні можливості для міжкультурного обміну та адаптації освітнього контенту до специфіки іншомовної аудиторії.

Однією з важливих дисциплін у підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва є «Information Technologies in Professional Activity» («Інформаційні технології у професійній діяльності»), викладання якої забезпечує кафедра інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій та яка охоплює широкий спектр цифрових інструментів, що можуть бути застосовані у мистецькій освіті. До них належать робота з мультимедійними технологіями, використання програмного забезпечення для створення й обробки музичних композицій, цифрового дизайну та роботи з відеофайлами. Вивчення таких інструментів сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх вчителів музичного мистецтва, що в умовах сьогодення є необхідною умовою для їхньої успішної професійної діяльності та самореалізації.

Саме тому, **метою статті** є аналіз та узагальнення досвіду використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва на прикладі викладання дисципліни «Information Technologies in Professional Activity» здобувачам освіти з КНР.

Враховуючи виклики та можливості, що виникають у процесі використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва, важливим є детальний аналіз освітнього досвіду, отриманого під час викладання дисципліни «Information Technologies in Professional Activity».

Дисципліна «Information Technologies in Professional Activity», яка викладалася для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014.13 Середня освіта (Музичне мистецтво) з КНР, спрямована на формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва. Зміст курсу охоплює як загальні принципи використання ІКТ у професійній діяльності педагогів, так і спеціалізовані аспекти застосування цифрових інструментів у мистецькій освіті.

Програма дисципліни структурована на два змістові модулі:

Змістовний модуль 1. Інформаційні технології та процеси. ІКТ у навчанні

Тема 1. Інформаційні технології та процеси. Комп'ютер як інформаційна

система. Теоретичні основи подачі інформації.

Тема 2. Сервіси дистанційного навчання. Хмарні та мобільні технології навчання.

Змістовий модуль 2. ІКТ у мистецтві

Тема 3. Медіадані, медіамистецтво та мультимедіа. Ознайомлення з форматом MIDI.

Тема 4. Цифрові технології в мистецтві.

Тема 5. Характеристика програм-секвенсорів. Аудіоредактори.

Тема 6. Програмні засоби для створення та редагування нотних партитур.

Тема 7. Основні функціональні можливості відеоредакторів.

Структурування програми дисципліни на два змістові модулі зумовлене необхідністю поступового переходу від загальних засад використання ІКТ у педагогічній діяльності до їхнього спеціалізованого застосування у сфері музичного мистецтва. Перший модуль забезпечує формування базових знань про ІКТ та навички їхнього використання в освітньому процесі, тоді як другий зосереджений на опануванні професійно орієнтованих цифрових інструментів, безпосередньо пов'язаних із музично-педагогічною діяльністю. Такий підхід дозволяє вибудувати логічну траєкторію навчання: від засвоєння фундаментальних понять до практичного застосування технологій у мистецькій освіті.

Освітня компонента «Information Technologies in Professional Activity» вивчається протягом одного семестру, а її загальний обсяг становить 3 кредити ЄКТС (90 годин), з яких 30 годин відведено на аудиторні заняття (14 годин лекцій та 16 годин практичних занять), а 60 – на самостійну роботу здобувачів освіти. Важливою складовою вивчення дисципліни було виконання індивідуальних завдань, спрямованих на поглиблене опанування цифрових технологій, зокрема створення мультимедійних проєктів та цифрових навчальних ресурсів.

З огляду на те, що здобувачі освіти – носії іншої мовної культури, викладання дисципліни вимагало адаптації навчального матеріалу з урахуванням мовних та культурних особливостей. Перш за все, викладання для таких здобувачів здійснювалось виключно англійською мовою. Як система керування навчанням (LMS) використовувалось інформаційно-освітнє середовище Moodle, що застосовується університетом для організації дистанційного та змішаного навчання. В середовищі Moodle здобувачі освіти мали змогу ознайомитись з робочою програмою, силабусом, теоретичним матеріалом лекційних занять та презентаціями до них, а також завданнями практичних робіт та індивідуальним навчально-дослідним завданням. Усі матеріали були розміщені у Moodle англійською мовою. Курс «Information Technologies in Professional Activity» для здобувачів освіти з КНР було сертифіковано відповідно до «Положення про сертифікацію електронних навчальних курсів, розміщених у системі дистанційного навчання (Платформа Moodle) Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини» (протокол Вченої ради університету № 16 від 26 березня 2024 року).

Для онлайн-зв'язку зі здобувачами під час навчальних занять використовувався сервіс відеозв'язку Zoom (рис. 1), через відсутність у здобувачів доступу до сервісів Google, з тієї ж причини з робочої програми були виключені сервіси Google, які вивчаються здобувачами освіти однойменної спеціальності з України, адже надають

широкий інструментарій для організації освітнього процесу у закладах освіти різних рівнів.

Однією з ключових складових викладання дисципліни «Information Technologies in Professional Activity» стало ознайомлення здобувачів освіти із сучасними цифровими інструментами, які можуть бути використані у професійній діяльності майбутнього вчителя музичного мистецтва.

Під час курсу майбутні вчителі музичного мистецтва опановували сервіси, що дозволяють створювати інтерактивний навчальний контент, візуалізувати інформацію, організовувати дистанційне навчання та проводити різного роду опитування та оцінку знань:

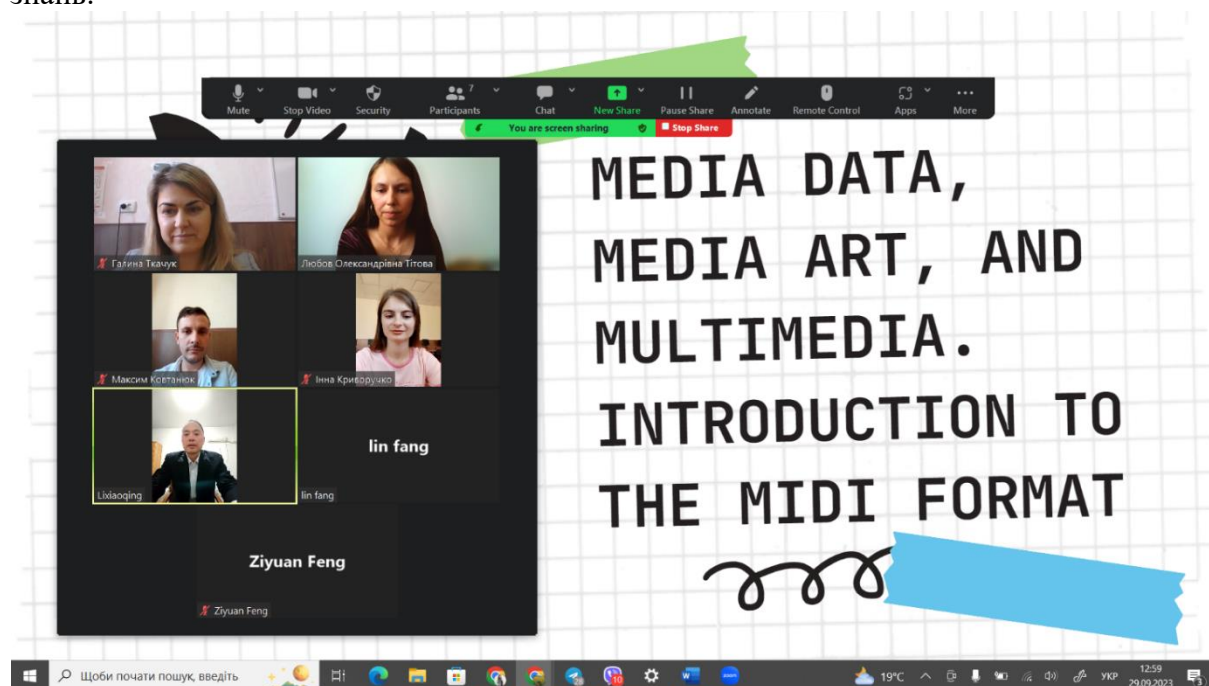


Рис. 1. Онлайн-заняття з дисципліни «Information Technologies in Professional Activity»

- Prezi – сервіс для створення інтерактивних презентацій із нелінійною структурою, що дозволяє візуалізувати навчальний матеріал за допомогою динамічних конструкцій.

- Powtoon – платформа для створення анімованих відеопрезентацій.

- Canva, VistaCreate – сервіси для створення візуальних навчальних матеріалів, зокрема постерів, презентацій, інфографіки, карт знань тощо [6].

- LearningApps, Wordwall, Educaplay – онлайн-сервіси для створення інтерактивних вправ, що дозволяють урізноманітнити процес навчання та підвищити рівень активності та зацікавленості здобувачів освіти.

- Kahoot!, Plickers, Quizlet, Wayground (Quizizz) – сервіси для організації онлайн-опитувань, тестування та навчальних вікторин, що сприяють активному засвоєнню навчального матеріалу, підвищенню мотивації та оперативному оцінюванню знань здобувачів освіти [2].

Окрім цифрових інструментів загального призначення, особливу увагу було приділено опануванню спеціалізованих програмних засобів, що використовуються у

музичному мистецтві та цифровому дизайні:

- Blender (<https://www.blender.org/>) – програмний продукт з відкритим вихідним кодом, призначений для створення та редагування 3D-графіки. Вибір цього програмного забезпечення обумовлений професійною кваліфікацією, що присвоюється після завершення навчання – Вчитель музичного мистецтва, художньої культури закладу загальної середньої освіти. Знання та навички роботи з Blender дозволять майбутнім педагогам створювати навчальний контент у 3D-форматі, зокрема віртуальні простори та тривимірні зображення [4], візуалізувати музичні та художні проекти, створювати мультимедійні ресурси для використання на уроках мистецтва.

- Anvil Studio (<https://www.anvilstudio.com/>) – це безплатний багатодоріжковий програмний засіб для створення та редагування MIDI-композицій та аудіофайлів. Anvil Studio має більш широкий інструментарій саме для роботи з файлами MIDI, зокрема дозволяє створювати, записувати, редагувати та відтворювати MIDI- та аудіокомпозиції, а також здійснювати секвенування музичних файлів за допомогою спеціалізованого обладнання. MIDI – Musical Instrument Digital Interface є основним стандартом у цифровій музиці, і його знання є важливим для музикантів та педагогів. У цьому контексті Anvil Studio є корисним інструментом у підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва, оскільки дозволяє їм опанувати основи роботи з MIDI-технологіями, сприяє розвитку навичок аранжування, імпровізації та музичного програмування.

- Audacity (<https://www.audacityteam.org/>) – аудіоредактор із відкритим вихідним кодом, що дозволяє обробляти звукові файли, записувати та редагувати аудіо для створення музичних композицій. Audacity є чудовою альтернативою комерційним аудіоредакторам через свій широкий інструментарій та доступність. Використання Audacity у професійній підготовці майбутніх педагогів мистецьких дисциплін сприяє формуванню навичок обробки аудіозаписів, що є важливим у викладанні музичного мистецтва, створенні навчальних аудіоматеріалів, супроводі вокальних та інструментальних занять. Програма дозволяє виконувати спектральний аналіз звуку, видаляти шуми, застосовувати різноманітні ефекти, а також створювати якісні аудіотреки для супроводу навчальних заходів чи творчих проектів.

- MuseScore (<https://musescore.org/uk>) – відкритий професійний нотний редактор, який дає можливість створювати, редагувати та відтворювати музичні партитури. Нотатор MuseScore призначений для роботи з нотними партитурами – користувач може створювати їх з нуля (використовуючи мишку і клавіатуру або спеціалізоване апаратне забезпечення, на кшталт MIDI-клавіатури) чи редагувати наявні збережені у форматах PDF та MSCZ [7]. Його використання у професійній підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва дозволяє здобувачам освіти опанувати цифрові технології роботи з нотним записом, що є невід’ємною складовою музично-педагогічної діяльності. Завдяки MuseScore майбутні педагоги можуть створювати власні навчальні матеріали, аранжувати музичні твори, аналізувати структуру партитур та використовувати інтерактивні можливості програми для роботи з учнями. Важливою перевагою MuseScore є можливість не лише запису нот, а й їхнього автоматичного відтворення за допомогою вбудованого синтезатора. Це дозволяє здобувачам освіти прослуховувати результати своєї роботи в реальному часі, що сприяє розвитку слухового аналізу та музичної грамотності.

Варто зазначити, що китайська музична система традиційно використовує цифрову нотацію (цзяньпу) замість західної нотації на нотному стані, що впливало на початковий етап опанування програми MuseScore. Для полегшення адаптації до західної системи нотації було розроблено спеціальні вправи, що демонстрували взаємозв'язок між цифровою та стандартною нотацією.

- OpenShot (<https://www.openshot.org/uk/>) – це безплатний відеоредактор із відкритим вихідним кодом, що забезпечує широкі можливості для монтажу відео та створення мультимедійного контенту. Його використання у підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва є важливим, оскільки сучасна мистецька освіта все більше орієнтується на цифрові технології та інтеграцію аудіовізуальних матеріалів в освітній процес.

Програма дозволяє здобувачам освіти створювати навчальні відео, записувати концертні виступи, монтувати відеопрезентації та поєднувати музику, зображення й анімаційні ефекти для створення інтерактивних навчальних ресурсів. Простий і зрозумілий інтерфейс робить OpenShot доступним навіть для користувачів без досвіду роботи з відеоредакторами, а широкий набір функцій (застосування переходів, анімацій, візуальних ефектів, обробка аудіо) дозволяє створювати професійний контент.

Використання OpenShot в освітньому процесі сприяє розвитку цифрових навичок майбутніх педагогів, зокрема в галузі мультимедійного дизайну та відеомонтажу. Це відкриває нові можливості для інтеграції відеоконтенту у викладання музичних дисциплін, популяризації мистецької освіти та створення авторських освітніх матеріалів.

Застосування зазначених цифрових інструментів дозволило досягти мети вивчення освітньої компоненти: «Information Technologies in Professional Activity»: «сформувати основи інформаційної культури, яка забезпечує можливість використання здобутих знань, вмінь та навичок при розв'язанні щоденних практичних завдань, зокрема в педагогічній діяльності та в галузі музичного мистецтва і художньої культури».

Оцінювання ефективності використання цифрових технологій у підготовці здобувачів освіти здійснювалося на основі кількох критеріїв: рівень засвоєння практичних навичок роботи з цифровими інструментами та якість виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань.

Аналіз успішності здобувачів освіти з КНР показав, що 82% студентів успішно опанували всі запропоновані цифрові інструменти та отримали високі бали за підсумковим контролем (75–100 балів за шкалою ЕКТС). Найбільш успішно студенти засвоїли роботу з програмами MuseScore (91% студентів продемонстрували високий рівень володіння) та Audacity (87%). Дещо складнішим виявилось опанування програми Blender, де лише 64% студентів досягли високого рівня майстерності, що пояснюється комплексністю інтерфейсу та необхідністю володіння специфічною термінологією 3D-моделювання.

У процесі викладання дисципліни «Information Technologies in Professional Activity» було успішно апробовано використання різноманітних цифрових інструментів, що сприяють формуванню інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів музичного мистецтва. Зокрема, впровадження спеціалізованих

програмних засобів, як-от Anvil Studio, Audacity, MuseScore та OpenShot, дозволило здобувачам освіти опанувати сучасні технології роботи з аудіо-, відео- та нотним матеріалом.

Особливої уваги заслуговує адаптація освітнього контенту для іншомовних здобувачів, що включала використання інформаційно-освітнього середовища Moodle та сервісу відеозв'язку Zoom, а також підготовку навчальних матеріалів англійською мовою. Це сприяло подоланню мовного бар'єру та забезпечило ефективне засвоєння навчального матеріалу.

Практика показала, що використання цифрових технологій у підготовці майбутніх учителів музичного мистецтва має низку переваг, зокрема розширення творчих можливостей здобувачів освіти завдяки доступу до різноманітних цифрових інструментів, формування професійних компетентностей, необхідних для роботи в сучасному освітньому просторі, а також можливість створення авторських навчальних матеріалів та розробки власних методик викладання з використанням цифрових технологій.

Водночас, проведені дослідження виявило певні виклики, зокрема необхідність враховувати культурні особливості та попередній досвід роботи з цифровими технологіями здобувачів освіти з КНР, а також потребу в адаптації навчального контенту з урахуванням специфіки доступу до певних онлайн-ресурсів.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці методичних підходів до використання систем штучного інтелекту в мистецькій освіті, вивченні можливостей віртуальної та доповненої реальності у викладанні музичного мистецтва, а також у дослідженні ефективності впровадження цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх учителів музичного мистецтва в умовах міжкультурної взаємодії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Котова Л. М. Артпедагогіка як засіб розвитку творчої самореалізації студентів-інструменталістів. *Академічні візії*. 2025. № 40. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14887387>.
2. Криворучко І. І., Тітова Л. О. Хмарні та мобільні технології у підготовці майбутнього вчителя. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2024. № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13924205>.
3. Лабунець В. М., Карташова Ж. Ю. Впровадження комп'ютерних технологій навчання у процесі фахової підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2023. № 34. С. 290–302. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2023-34-290-302>.
4. Медведєва М. О., Остапенко О. В. Роль 3D-графіки у сучасному освітньому просторі. *Сучасні інформаційні технології в освіті і науці* : XV Всеукр. наук.-практ. конф. для молод. учен. та здобув. освіти, м. Умань, 25-26 квіт. 2024 р. Умань, 2024. С. 142–144. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/16775>.
5. Мельник Х. П. Формування професійної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва засобами цифрових технологій в сучасній науці і практиці. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 14. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14955824>.
6. Омельченко А., Кисельова О. Використання цифрових технологій у мистецькій освіті. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки*. 2022. № 2. С. 285–294. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-285-294>.
7. Раструба Т. В., Кушнір К. В. Використання сучасних музично-комп'ютерних технологій у процесі вивчення дисципліни «Хорове аранжування». *Психолого-педагогічні науки*. 2022. № 1. С. 76–83. DOI: <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2022-pp-1-76-83>.
8. Ткачук Г. В., Медведєва М. О. ІКТ як засіб формування інформаційно-цифрової компетентності студентів педагогічних університетів. *Молодь і ринок*. 2023. № 1/209. С. 74–80. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.272479>.

REFERENCES

1. Kotova, L. M. (2025). Artpedagogika yak zasib rozvytku tvorchoi samorealizatsii studentiv-instrumentalistiv. *Akademichni vizii – Academic visions*, 40. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14887387> [in Ukrainian].
2. Kryvoruchko, I. I., Titova, L. O. (2024). Khmarni ta mobilni tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnoho vchytelia. *Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky – The Pedagogical Academy: Scientific Notes*, 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13924205> [in Ukrainian].
3. Labunets, V. M., Kartashova, Zh. Yu. (2023). Vprovadzhennia kompiuternykh tekhnolohii navchannia u protsesi fakhovoi pidhotovky maibutnoho vchytelia muzychnoho mystetstva. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka – Pedagogical education: theory and practice*, 34, 290–302. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2023-34-290-302> [in Ukrainian].
4. Medvedieva, M. O., Ostapenko, O. V. (2024). Rol 3D-hrafiky u suchasnomu osvitnomu prostori. *Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti i nautsi : proceedings of the 15th All-Ukrainian Scientific and Practical Conference for Young Scientists and Students*. Uman, 142–144. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/handle/123456789/16775> [in Ukrainian].
5. Melnyk, Kh. P. (2025). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh vchyteliv muzychnoho mystetstva zasobamy tsyfrovyykh tekhnolohii v suchasni nautsi i praktytsi. *Pedahohichna akademiia: naukovi zapysky – The Pedagogical Academy: Scientific Notes*, 14. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14955824> [in Ukrainian].
6. Omelchenko, A., Kyselova, O. (2022). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii u mystetskii osviti. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky – Scientific Notes of Berdiansk State Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*, 2, 285–294. DOI: <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-285-294> [in Ukrainian].
7. Rastruba, T. V., Kushnir, K. V. (2022). Vykorystannia suchasnykh muzychno-kompiuternykh tekhnolohii u protsesi vyvchennia dystsypliny “Khorove aranzhuvannia”. *Psykhologo-pedahohichni nauky – Psychological and pedagogical sciences*, 1, 76–83. DOI: <https://doi.org/10.31654/2663-4902-2022-pp-1-76-83> [in Ukrainian].
8. Tkachuk, H. V., Medvedieva, M. O. (2023). IKT yak zasib formuvannia informatsiino-tsyfrovoy kompetentnosti studentiv pedahohichnykh universytetiv. *Molod i rynok – Youth and Market*, 1(209), 74–80. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.272479> [in Ukrainian].