

УДК 378.147:78:004

DOI <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2025-20.15>

ХМАРООРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ У МУЗИЧНІЙ ОСВІТІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ІННОВАЦІЙ

УЛЬЯНОВА ВІКТОРІЯ СТАНІСЛАВІВНА

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри музично-інструментальної підготовки вчителя
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради
Ulianova-vika73@ukr.net
orcid.org/0000-0003-1619-3735

СНЄДКОВА ЛЮДМИЛА АНТОНІВНА

кандидат мистецтвознавства, доцент,
доцент кафедри музично-інструментальної підготовки вчителя
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради
snekkovala@gmail.com
orcid.org/0000-0002-0389-2257

РОЩЕНКО ОЛЬГА ОЛЕГІВНА

викладач методист вищої категорії
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради
o.roshenko@gmail.com
orcid.org/0000-0002-9767-7370

У статті авторами досліджуються перспективи, можливості, переваги використання хмароорієнтованих технологій у музичній освіті. Метою дослідження є аналіз перспектив і можливостей використання хмароорієнтованих технологій у музичній освіті. Наукова новизна статті полягає у комплексному аналізі потенціалу хмарних технологій для трансформації музичної освіти (зокрема, у виявленні можливостей для персоналізації навчання, розвитку творчих здібностей). Методологія дослідження базується на комплексному використанні наукових підходів, включно із системним, компетентнісним і комплексним аналізом. Це дає можливість здійснити всебічне дослідження педагогічної літератури, зокрема опрацювання монографічних наукових видань і дисертаційних праць. Емпірична частина дослідження передбачає проведення опитування викладачів музичних дисциплін за допомогою Google Forms, що дає змогу отримати дані про їхній досвід та оцінку ефективності використання хмарних сервісів в освітньому процесі. Результати дослідження демонструють, що хмароорієнтовані технології відкривають широкі можливості для інновацій у музичній освіті. Вони сприяють підвищенню доступності та інтерактивності навчання, забезпечують можливості для персоналізації і розвитку творчих здібностей здобувачів освіти. Автори аналізують використання таких сервісів, як Soundtrap, Flat.io, Noteflight, Acapella App, Hookpad, BandLab, Musictheory.net та Yousician, завдяки яким можна створювати інтерактивні навчальні матеріали, організовувати спільну роботу над музичними проєктами й забезпечувати доступ до якісної музичної освіти незалежно від географічного розташування.

Проте дослідження також виявило певні недоліки та ризики, пов'язані з використанням хмарних технологій у музичній освіті, як-от необхідність доступу до інтернету, технічні проблеми та питання безпеки даних. Це потребує розробки стратегій для мінімізації цих ризиків і забезпечення рівного доступу до хмарних технологій для всіх здобувачів освіти.

Ключові слова: музична освіта, інформаційно-комунікаційні технології, хмарні технології, цифровізація, вища освіта.

Постановка проблеми. Розвиток хмароорієнтованих засобів є одним із визначальних досягнень інноваційних технологій останнього десятиліття, що кардинально трансформувало багато сфер суспільного життя, зокрема освітній процес [5]. Упровадження хмарних технологій в освіту обумовило створення гнучких і доступних освітніх серед-

овищ, де здобувачі, педагоги, науково-педагогічні працівники можуть співпрацювати, обмінюватися ресурсами та навчатися незалежно від географічного розташування. Важливо акцентувати, що хмарні платформи забезпечують миттєвий доступ до великих обсягів інформації, інтерактивних навчальних матеріалів і потужних інструментів для аналізу даних, що сприяє персоналізації, адаптивності навчання, а також розвитку критичного мислення. Використання хмарних сервісів дає змогу оптимізувати адміністративні процеси, автоматизувати оцінювання й забезпечити ефективну комунікацію між усіма учасниками освітнього процесу. Крім того, хмарні технології відкривають нові можливості для дистанційного та змішаного навчання, що особливо актуально в умовах сучасних викликів. Музична освіта, як невід'ємна частина культурного й освітнього ландшафту, потребує адаптації до динамічних глобальних процесів. Це передбачає необхідність оновлення навчальних програм, інтеграцію прогресивних методик, широке використання сучасних технологій, а саме інформаційно-комунікаційних технологій, технологій віртуальної реальності, використання хмарних сервісів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

На сьогодні існує значний обсяг наукових досліджень, присвячених як безпосередньо використанню інноваційних освітніх середовищ в освітньому процесі, так і пов'язаним із ними методичним і педагогічним аспектам. Зокрема, значний внесок у розвиток цієї галузі зробили такі науковці, як Ю. Носенко [8], О. Спирін, Л. Карташова, М. Попель, Т. Вакалюк [4], Г. Ткачук, А. Квятковська [5], А. Кононенко, К. Осадча, чії праці висвітлюють різні аспекти інтеграції цифрових технологій в освіту. Дослідження цих авторів охоплюють широкий спектр питань, включно з розробкою і впровадженням електронних навчальних курсів, використанням інтерактивних платформ, застосуванням хмарних технологій і аналізом ефективності дистанційного та змішаного навчання.

Дослідження, що вивчають застосування інформаційно-комунікаційних технологій у галузі музичного мистецтва, представлені

в роботах таких авторів: Д. Барановського, І. Барановської, В. Деревських, Н. Кьон, О. Леснік, В. Мельниченко, Л. Снедкової, В. Ульянової, Ю. Якименко й інших. Проте розробок, які стосуються безпосередньо використання хмароорієнтованих технологій у музичній освіті, на нашу думку, недостатньо.

Мета статті – аналіз перспектив і можливостей використання хмароорієнтованих технологій у музичній освіті.

Виклад основного матеріалу. Сучасний освітній ландшафт зазнає значних трансформацій завдяки широкому спектру інноваційних технологій, серед яких особливе місце посідають хмароорієнтовані сервіси. Ці платформи дають змогу створювати динамічні й інтерактивні презентації, навчальні матеріали, демонстраційні супроводи, доступні як у режимі онлайн, так і офлайн, що значно розширює можливості освітнього процесу [5].

Здійснюючи аналітичний огляд представлених досліджень, можна визначити такі популярні інструменти для створення візуального контенту, як-от Prezi, що дає змогу створювати нелінійні презентації, Sway – для створення інтерактивних звітів та презентацій, Slides – для швидкого створення слайдів, PowToon – для анімаційних презентацій, Canva – для графічного дизайну, ZohoShow – для спільних презентацій, Genial.ly – для інтерактивних матеріалів, Emaze – для 3D-презентацій, Piktochart – для інфографіки, Seidat – для створення комерційних презентацій і VideoScribe – для створення анімованих відеороликів.

Крім загальноосвітніх інструментів, існують хмарні сервіси, спеціально розроблені для музичної освіти. Наприклад, Soundtrap дає змогу створювати та редагувати музику в режимі онлайн, співпрацювати з іншими музикантами й використовувати велику бібліотеку звуків та інструментів, Flat.io надає можливості для створення й обміну нотними партитурами, Noteflight – для створення, редагування та відтворення нот у режимі онлайн, сервіс Acapella App дає змогу створювати багатоголосі вокальні композиції, записуючи окремі партії та об'єднуючи їх у

єдиний твір, Hoокрад допомагає у створенні музичних композицій, надаючи інструменти для гармонізації та аранжування, платформа BandLab призначена для створення й обміну музикою, що має студію звукозапису, лупери та інші інструменти, Musictheory.net пропонує інтерактивні уроки та вправи з теорії музики, а Yousician – це інтерактивна платформа для навчання гри на музичних інструментах. Упровадження цих та інших хмарних сервісів у музичну освіту сприяє розвитку творчих здібностей здобувачів, підвищенню їх мотивації і забезпеченню доступності якісної музичної освіти.

Стрімкий розвиток технологій потребує невідкладного впровадження інноваційних підходів у музичну освіту, щоб забезпечити її відповідність сучасним потребам і викликам [4]. Інтерактивні онлайн-курси, віртуальні музичні студії, мобільні додатки забезпечують доступ до якісної музичної освіти незалежно від географічного розташування і фізичних обмежень. Технології віртуальної та доповненої реальності відкривають нові можливості для занурення в музичне середовище, даючи змогу здобувачам відчувати себе частиною оркестру або ансамблю. Використання хмарних сервісів для спільної роботи над музичними проектами сприяє розвитку навичок співпраці й обміну досвідом між здобувачами з різних країн, крім того, інноваційні технології дають можливість інтегрувати музичну освіту з іншими дисциплінами, як-от іноземна мова, історія, культура, що сприяє формуванню міждисциплінарних компетентностей. Використання цифрових ресурсів для вивчення музичних культур різних народів сприяє розвитку міжкультурної компетентності та толерантності.

За результатами проведеного педагогічного дискурсу, який базувався на основі аналізу наукових джерел і саморефлексії досвіду, встановлено, що використання хмарних сервісів у музичній освіті має ряд переваг:

– хмарні сервіси доступні з будь-якого пристрою, підключеного до інтернету, що дає змогу здобувачам навчатися в будь-який час і в будь-якому місці;

– хмарні сервіси надають здобувачам можливість співпрацювати над музичними проектами в режимі реального часу, незалежно від їх географічного розташування;

– хмарні сервіси дають змогу створювати інтерактивні навчальні матеріали, що робить навчання більш ефективним, мотивуючим, цікавим;

– хмарні сервіси дають змогу адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб і здібностей кожного майбутнього фахівця;

– хмарні сервіси дають здобувачам можливість вивчати музичні культури різних народів, співпрацювати з музикантами з усього світу.

Однак використання хмарних сервісів у музичній освіті також має ряд недоліків [2; 1]:

– необхідність доступу до інтернету. Для використання хмарних сервісів необхідний постійний доступ до інтернету, що може бути проблемою в деяких регіонах, зважаючи на умови сьогодення в Україні;

– технічні проблеми. Хмарні сервіси можуть бути схильні до технічних проблем, як-от збої в роботі серверів, проблеми з підключенням до інтернету, вимкнення світла;

– питання безпеки. Зберігання даних у хмарних сервісах може викликати питання безпеки, особливо якщо йдеться про конфіденційну інформацію.

До того ж, взявши до уваги своєрідність досліджуваного конструкта, принципово важливо не лише вдосконалювати, але й усвідомлювати обмеження інформаційно-комунікаційних технологій у контексті музичної освіти. Безперечно, мистецька сутність музичних дисциплін потребує насамперед живого спілкування й безпосереднього контакту з музичним інструментом. Жоден віртуальний синтезатор чи комп'ютерна клавіатура не зможуть повністю відтворити відчуття та емоції, які виникають під час гри на «живому» акордеоні чи фортепіано. Проте не варто недооцінювати потенціал ІКТ як допоміжних засобів, здатних значно розширити можливості освітнього процесу.

Використання хмароорієнтованих технологій у музичній освіті дає змогу розширити доступ до навчальних матеріалів (онлайн-

платформи й цифрові бібліотеки надають доступ до безлічі нотних видань, аудіо- та відеозаписів, що значно збагачує освітній процес), персоналізувати навчання (інтерактивні програми та додатки дають змогу адаптувати освітній процес до індивідуальних потреб та темпу кожного здобувача музичної освіти), розвивати творчі здібності (наприклад, цифрові робочі аудіостанції (DAW) і програмне забезпечення для нотації надають широкі можливості для створення й експериментування з музикою), забезпечити дистанційне навчання (онлайн-платформи й відеоконференції дають можливість проводити заняття дистанційно, що особливо актуально в умовах сучасних викликів), сприяти міжкультурному обміну (зокрема, на онлайн-платформах і в соціальних мережах музиканти з різних країн можуть спілкуватися, обмінюватися досвідом та співпрацювати над музичними проектами).

Узагальнюючи, варто відмітити, що хмароорієнтовані технології відкривають широкі можливості для інновацій у музичній освіті. Вони дають змогу зробити навчання більш доступним, ефективним та інтерактивним. Використання хмарних сервісів сприяє формуванню міжкультурної компетентності здобувачів освіти та підготовці конкурентоспроможних фахівців у галузі музичного мистецтва. До того ж, зазначимо, принципово важливо не лише вдосконалювати існуючі хмароорієнтовані інструменти для музичної освіти, але й розробляти нові, що враховують специфіку музичного навчання та творчості. Це передбачає створення інтегрованих платформ, які поєднують можливості для редагування, обміну й аналізу музичного контенту, а також забезпечують ефективну взаємодію між студентами та викладачами.

Отже, в умовах сучасного соціокультурного простору, котрий стрімко цифровізується, музикант, незалежно від його спеціалізації – виконавець чи педагог, – не зможе повноцінно реалізувати свій творчий потенціал без глибоких знань і практичних навичок, пов'язаних з інформаційно-комунікаційними технологіями. Це зумовлено тим, що ІКТ стали невід'ємною частиною музичної індустрії, освіти та культурного життя загалом.

Сучасний музикант повинен володіти навичками роботи із цифровими робочими аудіостанціями (DAW), уміти використовувати програмне забезпечення для нотації та аранжування, розуміти принципи цифрового звукозапису й обробки звуку. Він також повинен вміти використовувати онлайн-платформи для просування своєї творчості, спілкування з аудиторією та обміну досвідом із колегами.

Педагог-музикант, зі свого боку, повинен уміти використовувати хмароорієнтовані технології для створення інтерактивних навчальних матеріалів, організації дистанційного навчання й оцінювання знань здобувачів. Він також повинен застосовувати цифрові інструменти для розвитку творчих здібностей майбутніх фахівців та їх залучення до музичної діяльності.

З метою дослідження використання хмароорієнтованих технологій у музичній освіті авторами проведено опитування за допомогою Google Form. Усього в опитуванні взяли участь 45 респондентів із загальним педагогічним стажем 22 роки. На перше запитання «Як ви оцінюєте ефективність використання хмарних сервісів у музичній освіті?» відповіді респондентів розподілилися таким наступним чином:

- дуже ефективно (45 %);
- ефективно (39,7 %);
- нейтрально (10,4 %);
- неефективно (4,9 %).

Відповіді респондентів на питання щодо оцінки ефективності використання хмарних сервісів у музичній освіті демонструють виразну позитивну тенденцію. Переважна більшість опитаних (45 % – «дуже ефективно» та 39,7 % – «ефективно») відзначають високий рівень ефективності хмарних технологій у освітньому процесі. Водночас незначна частина респондентів (10,4 % – «нейтрально» та 4,9 % – «неефективно») висловлює сумніви щодо їхньої ефективності, що може свідчити про загальне визнання позитивного впливу хмарних сервісів на музичну освіту, проте потребує подальшого дослідження причин, що зумовлюють нейтральне та негативне ставлення деяких респондентів.

Як ви оцінюєте свій рівень володіння хмарними сервісами для музичної освіти?

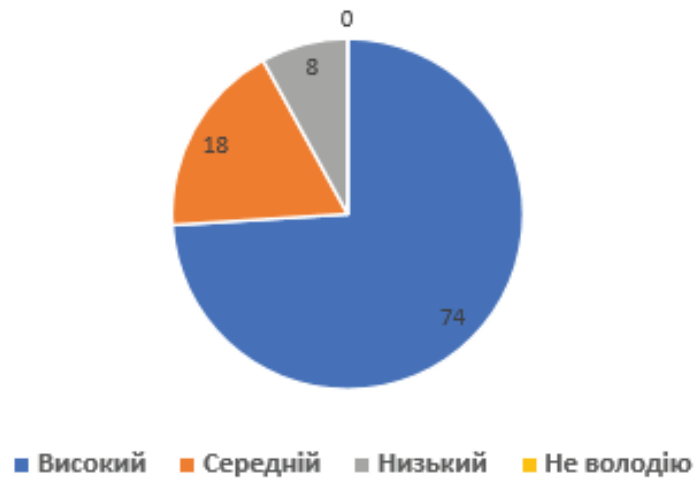


Рис. 1. Відповіді респондентів

Діаграма (рис. 1) чітко показує, що переважна більшість респондентів (74 %) оцінюють свій рівень володіння хмарними сервісами для музичної освіти як високий. Це свідчить про те, що викладачі музичних дисциплін активно використовують хмарні технології у своїй роботі та мають достатній рівень цифрової грамотності. Невелика частка респондентів (18 %) оцінюють свій рівень володіння як середній, а ще менша частка (8 %) – як низький. Це вказує на необхідність організації курсів підвищення кваліфікації та тренінгів для тих викладачів, які потребують додаткової допомоги в освоєнні хмарних технологій. Важливо зазначити, що жоден із респондентів не відповів, що не володіє хмарними сервісами. Це свідчить про загальну тенденцію до використання хмарних технологій у музичній освіті.

Відповіді на наступне питання «Які переваги ви бачите у використанні хмарних сервісів у музичній освіті?» розподілилися таким чином:

– набуття здобувачами цифрових компетентностей (87 %). Це найпопулярніша відповідь, що свідчить про високу цінність розвитку цифрових навичок у контексті музичної освіти. Використання хмарних сервісів дає змогу навчити здобувачів опанувати сучасні

інструменти та технології, необхідні для успішної кар'єри в музичній індустрії;

– інтерактивність (84 %). Високий відсоток вибору цього варіанта підкреслює важливість інтерактивних методів навчання для музичної освіти. Хмарні сервіси дають змогу створювати інтерактивні навчальні матеріали, що робить навчання більш ефективним та мотивуючим;

– доступність (70 %). Цей варіант підкреслює зручність і гнучкість, які надають хмарні сервіси, адже доступ до навчальних матеріалів та інструментів з будь-якого пристрою і в будь-який час дає змогу викладати й навчатися у власному темпі та в зручному місці;

– персоналізація (68 %). Цей варіант підкреслює можливість адаптації освітнього процесу до індивідуальних потреб і здібностей кожного здобувача освіти. Хмарні сервіси дають змогу створювати персоналізовані освітні траєкторії, надавати індивідуальну підтримку здобувачам;

– співпраця (54 %). Хмарні сервіси дають змогу організовувати спільну роботу над музичними проектами в режимі реального часу;

– розвиток творчих здібностей здобувачами (47 %). Використання цифрових інструментів і платформ дає змогу експериментувати з

музикою, створювати власні твори, розвивати творчий потенціал здобувачів освіти.

Результати опитування показують, що викладачі музичних дисциплін високо оцінюють переваги використання хмарних сервісів у музичній освіті, зокрема, це набуття здобувачами цифрових компетентностей, інтерактивність, доступність і персоналізація.

Висновки. Дослідження підтверджує, що хмароорієнтовані технології відкривають значні перспективи для інновацій у музичній освіті. Вони сприяють підвищенню доступності та інтерактивності навчання, забезпечують мож-

ливості для персоналізації і розвитку творчих здібностей здобувачів освіти. Результати опитування викладачів музичних дисциплін свідчать про високу оцінку ефективності хмарних сервісів в освітньому процесі та достатній рівень їх володіння цими технологіями. Проте потрібно враховувати потенційні ризики, пов'язані з безпекою даних і цифровою нерівністю, та розробляти стратегії для їх мінімізації.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу хмароорієнтованих технологій на розвиток soft skills здобувачів музичної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчев І. І. Чинники професійної успішності майбутнього музиканта-педагога як виконавця. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету: Педагогічні науки*, 2015. Вип. 33. С. 12–15.
2. Большакова Т. В. Теоретико-методологічні засади організації дистанційного навчання в контексті музикознавчої діяльності. *Культура України*, 2021. № 73. С. 72–80.
3. Бондаренко Т. В., Стеценко В. П. Інноваційні технології в освітньому середовищі: методичний інструментарій та практична реалізація. Університет імені Альфреда Нобеля. 2023.
4. Вакалюк Т. А. Хмарні технології в освіті : навчально-методичний посібник для здобувачів фізико-математичного факультету. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.
5. Гура В. В., Квятковська А. О. Мозгова С. В. Хмарні сервіси: розширення можливостей для закладів освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*, 2022. № 1 (55). С. 247–252.
6. Зінська Т. В. Інформаційно-комунікативні технології у сучасній музичній освіті. *Професійна мистецька освіта і художня культура: виклики XXI століття* : матер. Міжнарод. наук.-практ. конф., 16–17 жовт. 2014 р. С. 456–460.
7. Кьон Н. Г. Специфіка застосування штучного інтелекту в музично-освітній галузі. *Штучний інтелект у вищій освіті: ризики та перспективи інтеграції* : матеріали Всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 1 липня – 11 серпня 2024 року. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 169–173.
8. Носенко Ю. Г., Попель М. В., Шишкіна М. П. Хмарні сервіси і технології у науковій і педагогічній діяльності : *методичні рекомендації*. Київ : ПТЗН НАПН України, 2016. 73 с.
9. Шевчук І., Палагіна О., Гребень В. Інформаційно-комунікативні технології як вектори оновлення мистецько-творчого навчального процесу. *Аркадія*, 2016. № 1. С. 153–159.

CLOUD-BASED TECHNOLOGIES IN MUSIC EDUCATION: PROSPECTS AND OPPORTUNITIES FOR INNOVATION

ULYANOVA VIKTORIIA STANISLAVIVNA

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Professor at the Department of Music and Instrumental Teacher Training

Municipal Establishment “Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy” of the Kharkiv Regional Council

SNIEDKOVA LIUDMYLA ANTONIVNA

Candidate of Art Studies, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Music and Instrumental Teacher Training

Municipal Establishment “Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy” of the Kharkiv Regional Council

ROSHCHENKO OLHA OLEHIVNA

Teacher of Methodologist of the Highest Category
Municipal Establishment “Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy”
of the Kharkiv Regional Council

Introduction. Cloud technologies, as a key innovation of the last decade, have transformed education by creating flexible learning spaces. They enable collaboration and resource sharing between participants in the educational process, regardless of their location.

Purpose. The aim of the study is to analyse the prospects and possibilities of using cloud-based technologies in music education.

Methods. The research methodology is based on the integrated use of scientific approaches, including systemic, competence and comprehensive analysis. This allows for a comprehensive analysis of pedagogical literature, including the study of monographic scientific publications and dissertations.

Results. Music education, as an integral part of the cultural and educational landscape, requires adaptation to dynamic global processes. This implies the need to update curricula, integrate progressive methods, and make widespread use of modern technologies, namely information and communication technologies. The results of the author's survey demonstrate a positive attitude of music teachers to the use of cloud-based technologies in the educational process. The majority of respondents (84.7%) consider them effective, and 74% rate their own level of proficiency in these technologies as high. Teachers consider the main advantages of cloud services to be the acquisition of digital competences by students, interactivity, accessibility and personalisation of learning. This demonstrates that teachers are aware of the importance of integrating modern technologies into music education to improve its effectiveness and develop competitive specialists. Despite the generally positive assessment, a small proportion of respondents (15.3%) expressed doubts about the effectiveness of cloud services, which requires further research into the reasons for this attitude. In addition, 26% of respondents need further training in the use of cloud technologies.

Originality. The scientific novelty of the article lies in a comprehensive analysis of the potential of cloud technologies for the transformation of music education, in particular, in identifying opportunities for personalisation of learning, development of creative abilities.

Conclusions. The study confirms that cloud-based technologies offer significant prospects for innovation in music education. The results of the survey of music teachers indicate a high assessment of the effectiveness of cloud services in the educational process and a sufficient level of their knowledge of these technologies. Prospects for further research are to study the impact of cloud-based technologies on the development of soft skills of music education students.

Key words: music education, information and communication technologies, cloud technologies, digitalisation, higher education.

REFERENCES

1. Boichev, I.I. (2015). Chynnyky profesiinoi uspishnosti maibutnoho muzykanta-pedahoha yak vykonavtsia [Factors of professional success of the future musician-pedagogue as a performer]. *Naukovyi visnyk Izmail'skoho derzhavnogo humanitarnoho universytetu: Pedagogichni nauky*, 33, 12–15.
2. Bolshakova, T.V. (2021). Teoretyko-metodolohichni zasady orhanizatsii dystantsiinoho navchannia v konteksti muzykoznavchoi diialnosti [Theoretical and methodological foundations of distance learning in the context of musicology]. *Kultura Ukrainy*, 73, 72–80.
3. Bondarenko, T.V., Stetsenko, V.P. (2023). Innovatsiini tekhnolohii v osvithomu seredovyschi: metodychnyi instrumentarii ta praktychna realizatsiia [Innovative technologies in the educational environment: methodological tools and practical implementation]. *Universytet imeni Alfreda Nobelia*.
4. Vakaliuk, T.A. (2016). Khmarni tekhnolohii v osviti. Navchalno-metodychnyi posibnyk dlia zdobuvachiv fizyko-matematychnoho fakultetu [Cloud technologies in education. Study guide for students of the Faculty of Physics and Mathematics]. *Vyd-vo ZhDU*. 72 p.
5. Hura, V.V., Kviatkovska, A.O., Mozghova, S.V. (2022). Khmarni servisy: rozshyrennia mozhlyvostei dlia zakladiv osvity [Cloud services: expanding opportunities for educational institutions]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk: mizhvuzivskyi zbirnyk naukovykh prats molodykh vchenykh Drohobyskoho derzhavnogo pedagogichnogo universytetu imeni Ivana Franka*, 1 (55), 247–252.
6. Zinska, T.V. (2014). Informatsiino-komunikatyvni tekhnolohii u suchasni muzychnii osviti [Information and communication technologies in modern music education]. *Profesiina mystetska osvita i khudozhnia kultura: vyklyky KhKhI stolittia: mater. Mizhnarod. nauk.-prakt. konf.*, 16–17 zhovt. P. 456–460.

7. Kon, N.H. (2024). Spetsyfika zastosuvannya shtuchnoho intelektu v muzychno-osvitnii haluzi [Specificity of the application of artificial intelligence in the music and educational field]. *Shtuchnyi intelekt u vyshchii osviti: ryzyky ta perspektyvy intehratsii: materialy vseukrainskoho naukovo-pedahohichnoho pidvyshchennia kvalifikatsii*, 1 lipnia – 11 serpnia 2024 roku. Lviv – Torun: Liha-Pres. P. 169–173.
8. Nosenko, Yu.H., Popel, M.V., Shyshkina, M.P. (2016). Khmarni servisy i tekhnolohii u naukovii i pedahohichnii diialnosti: *metodychni rekomendatsii* [Cloud services and technologies in scientific and pedagogical activities: methodological recommendations]. ITZN NAPN Ukrainy. 73 p.
9. Shevchuk, I., Palahina, O., Hreben, V. (2016). Informatsiino-komunikatyvni tekhnolohii yak vektory onovlennia mystetsko-tvorchoho navchalnoho protsesu [Information and communication technologies as vectors of updating the artistic and creative educational process]. *Arkadia*, 1, 153–159.