

УДК 378:005.921.1-022.324-021.341]
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/86-2-49>

Наталія НОСОВЕЦЬ,

orcid.org/0000-0003-1536-4870

*кандидат педагогічних наук, доцент,
проректор з наукової роботи*

*Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
(Чернігів, Україна) ppmtpn@gmail.com*

Юрій МИСЛИВЕЦЬ,

orcid.org/0009-0003-3540-0418

*аспірант кафедри педагогіки, психології і методики технологічної освіти
Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
(Чернігів, Україна) ppmtpn@gmail.com*

Віктор ПУТНІКОВ,

orcid.org/0009-0004-2328-1391

*аспірант кафедри педагогіки, психології і методики технологічної освіти
Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
(Чернігів, Україна) ppmtpn@gmail.com*

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Комп'ютерні технології та комунікаційні системи відіграють важливу роль як засоби навчання в закладах вищої освіти. Сьогодні в освітню практику впроваджується новий етап комп'ютеризації та мультимедійних технологій. Це створює інтегроване інформаційне середовище, в якому користувачі можуть знайти нові можливості для якісної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти. Використання мультимедіа в вищій освіті запроваджено в різних видах навчальної діяльності. Актуальність даного дослідження полягає в обґрунтуванні потреби використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти, що дають змогу активно використовувати комп'ютерні засоби і можуть бути застосовані практично у всіх видах освітньої діяльності.

Методологія дослідження базується на сучасних положеннях педагогічної науки і відображає взаємозв'язок методологічних підходів до вивчення використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Наукова новизна. Схарактеризовано особливості використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Мета статті – охарактеризувати ефективність використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Висновки. 1. Використання мультимедійних технологій та інформаційного освітнього середовища у закладах вищої освіти робить навчання більш цікавим, інтегративним, інтерактивним, емоційним та контекстним, призводить до формування у здобувачів фахових компетентностей. 2. Впровадження мультимедійних технологій в освітній процес закладів вищої освіти має такі переваги як наочність, креативність, доступність. 3. Інноваційними засобами у процесі підготовки майбутніх фахівців є переважно інтерактивні методи. 4. Мультимедійні технології та мультимедійні програмні продукти мають значний вплив на інтенсифікацію та персоналізацію навчання. 5. Найбільш популярними мультимедійними платформами є такі: Blackboard, CenturyTech, Edraak, Google Classroom, Google, Moodle. 6. Викладачі закладів вищої освіти активно використовують мультимедійні технології як засіб удосконалення та модернізації освітнього процесу на різних видах занять.

Ключові слова: мультимедійні технології, заклади вищої освіти, мультимедіа, інноваційні технології, діджиталізація, мультимедійні платформи.

Nataliia NOSOVETS,

orcid.org/0000-0003-1536-4870

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor;

Vice-Rektor for Scientific Work

T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"

(Chernihiv, Ukraine) ppmtpn@gmail.com

Yurii MYSLYVETS,

orcid.org/0009-0003-3540-0418

Postgraduate at the Department of Pedagogy, Psychology and Methodology of Technological Education

T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"

(Chernihiv, Ukraine) ppmtpn@gmail.com

Viktor PUTNIKOV,

orcid.org/0009-0004-2328-1391

Postgraduate at the Department of Pedagogy, Psychology and Methodology of Technological Education

T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium"

(Chernihiv, Ukraine) ppmtpn@gmail.com

MULTIMEDIA TECHNOLOGIES AS A MEANS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF TEACHING IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Computer technologies and communication systems play an important role as teaching aids in higher education institutions. Today, a new stage of computerization and multimedia technologies is being introduced into educational practice. This creates an integrated information environment in which users can find new opportunities for high-quality educational and cognitive activities of higher education students. The use of multimedia in higher education has been introduced in various types of educational activities. The relevance of this study lies in substantiating the need for the use of multimedia technologies in higher education institutions, which allow for the active use of computer tools and can be applied in almost all types of educational activities.

The research methodology is based on modern provisions of pedagogical science and reflects the interrelation of methodological approaches to studying the use of multimedia technologies in higher education institutions.

Scientific novelty. The features of the use of multimedia technologies in higher education institutions are characterized.

The purpose of the article is to characterize the effectiveness of the use of multimedia technologies in higher education institutions.

Conclusions. 1. The use of multimedia technologies and information educational environments in higher education institutions makes learning more interesting, integrative, interactive, emotional and contextual, and leads to the formation of professional competencies in students. 2. The introduction of multimedia technologies into the educational process of higher education institutions has such advantages as clarity, creativity, and accessibility. 3. Innovative means in the process of training future specialists are mainly interactive methods. 4. Multimedia technologies and multimedia software products have a significant impact on the intensification and personalization of learning. 5. The most popular multimedia platforms are: Blackboard, CenturyTech, Edraak, Google Classroom, Google, Moodle. 6. Teachers of higher education institutions actively use multimedia technologies as a means of improving and modernizing the educational process in various types of classes.

Key words: *multimedia technologies, higher education institutions, multimedia, innovative technologies, digitalization, multimedia platforms.*

Постановка проблеми у загальному вигляді.

Наразі нові інформаційні технології активно впроваджуються в навчальний процес у вищих навчальних закладах України. Концентрація сучасних освітніх технологічних засобів сприяє модернізації навчального процесу, активізує розумову діяльність студентів, сприяє розвитку творчого потенціалу викладачів, уможливорює дистанційне навчання, розвиває систему безперервної освіти і тим самим підвищує ефективність навчального процесу. Сьогодні вітчизняні та міжнародні видання розглядають комп'ютеризацію

освітнього процесу та впровадження інноваційних технологій як один з найважливіших чинників організації викладання різноманітних предметів.

Недостатньо вивченими вважаємо дослідження процесу використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичне й практичне застосування мультимедійних технологій в закладах вищої освіти розглянуто в наукових розвідках вітчизняних вчених. В роботах М. Синиці висвітлено використання мультимедійних технологій в освітньому про-

цесі ЗВО як засіб формування педагогічних знань (Синиця, 2014: 418–438). В. Гонцовою та О. Орликом проаналізовано роль та властивості мультимедійних технологій у сучасному світі. Ними подано класифікацію мультимедіа згідно способу аналізу інформації (Гонцова & Орлик, 2015: 76–79). Наукові розвідки І. Малика та П. Іванова висвітлюють різні аспекти використання мультимедійних засобів в освітньому процесі (Малик & Іванов, 2018: 89–96). Д. Вертипорохом розглянуто дидактичні умови застосування мультимедійних технологій в освітньому процесі ЗВО (Вертипорох, 2012: 82–90). О. Ващук, А. Дубів, В. Нелюбов наголосили, що підвищення якості навчання засобами мультимедійних технологій доводить підвищення якості навчання (Ващук & Дубів & Нелюбов, 2009: 340–343).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Натепер недостатньо вивчено практичні аспекти вдосконалення процесу застосування мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Мета статті – охарактеризувати ефективність використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Процедура теоретико-методологічного дослідження. *Методологія дослідження* базується на сучасних положеннях педагогічної науки і відображає взаємозв'язок методологічних підходів до вивчення використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Наукова новизна. Схарактеризовано особливості використання мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогоднішній день мультимедійні технології є одним з напрямків інформаційних технологій в освіті, що найбільш динамічно розвиваються. Мультимедіа – це інтеграція тексту, звуку, графіки, зображень і відео в одному цифровому форматі з використанням сучасних апаратних і програмних засобів для взаємодії з відео- та аудіо ефектами під управлінням інтерактивного програмного забезпечення.

Оскільки мультимедіа може бути представлене в різних форматах, його використання може спростити сприйняття інформації учнями. Мультимедіа дає можливість представляти інформацію не тільки в текстовому форматі, але й за допомогою аудіо та відео. Мультимедіа в Інтернеті стали об'єктно-орієнтованими і дають змогу споживачам працювати з інформацією без спеціальних знань (Козаків & Дорошкін & Задорожний & Князевий, 1994: 2–17).

Інформаційно-освітнє середовище – це комплексна освітня система, що інтегрує сукупність взаємопов'язаних компонентів у вигляді матеріально-технічних, програмно-інформаційних ресурсів та інноваційних освітніх технологій. Воно дає можливість майбутнім фахівцям позиціонувати себе як інтелектуально розвинені, творчі та активні особистості.

Серед сучасних пріоритетів – мультимедійні технології, які допомагають інтегрувати та розширювати навчальну інформацію за рахунок графіки, анімації, відео та звукових ресурсів. Мультимедіа визначається як сукупність спеціальних апаратних і програмних засобів, що дозволяють на якісно новому рівні сприймати, обробляти і представляти різні види інформації (текст, графіку, звук, анімацію, телебачення та ін.) (Лавров & Логвіненко & Агаджанова, 2010: 103–106).

Науковці розглядають мультимедійну технологію як сукупність технічних і дидактичних матеріалів, тобто як носії інформації. На думку Є. Лаврова, В. Логвіненко, С. Агаджанової мультимедійна технологія гарантує перетворення інформації з аналогової, тобто безперервної, в цифрову форму для зберігання та обробки, а також зворотне перетворення, щоб ця інформація могла бути належним чином сприйнята людиною.

Мультимедійні технології навчання мають переваги над іншими технологіями навчання. По-перше, вони можуть поєднувати логічні та образні методи засвоєння інформації; вони можуть покращити навчальний процес за рахунок посилення візуалізації; а інтерактивна взаємодія дозволяє керувати подачею інформації, індивідуально налаштовувати її та вивчати результати. До найбільш продуктивних належать електронні лектори, підручники, енциклопедії, словники, онлайн-радіо, 3D-панорами, рольові та інтелектуальні ігри з використанням штучного інтелекту, телеконференції, віртуальні тури, програмовані тести, презентації та відео. Мультимедійні технології навчання сприяють розвитку самостійності та творчості студентів у навчальній діяльності шляхом гнучкої інтеграції різних типів мультимедійної навчальної інформації та перетворення студента на суб'єкта спілкування з викладачем (Филипенко, 2009: 24–26).

Наукові розвідки сучасних дослідників доводять, що використання мультимедійних технологій може мотивувати здобувачів вищої освіти до навчання, реалізувати соціальну мету інформатизації суспільства, посилити процес навчання, сприяти особистісному розвитку здобувачів, покращити навички самостійного навчання за

допомогою навчальних матеріалів, підвищити ефективність навчання за рахунок персоналізації.

Викладачі ЗВО активно використовують мультимедійні технології як засіб удосконалення та модернізації освітнього процесу на різних видах занять. На лекціях використовуються презентації, що містять різні типи інформації, включаючи текст, звук, графіку та анімацію. Анімація об'єктів широко використовується на етапі викладання нового матеріалу, а додаткові пояснення з'являються в процесі роботи, а не в готовому вигляді.

Впровадження інформаційного освітнього середовища у закладах вищої освіти ґрунтується на сучасному компетентнісному підході, який уможливує особистісно-зорієнтоване навчання та формує у здобувачів здатність розв'язувати життєві та професійні проблеми, застосовувати наявні знання, уміння та навички на практиці. При цьому зацентровано увагу на здатності практично реалізовувати свої знання, уміння та навички у професійній діяльності, здобувач проактивно відкриває нові знання в інформаційному середовищі та приймає творчі й оригінальні рішення (Лузан, 2012: 5–11; Радкевич & Радкевич О., 2021: 53–59).

Мультимедійні технології в процесі предметного навчання у закладах вищої освіти включають в себе електронні підручники, підготовлені викладачем навчальні матеріали та представлення інформації за допомогою PowerPoint, відео, електронної пошти, рольових ігор та електронних інтерактивних дошок.

Дійсно, освітні інновації значно покращують мотивацію здобувачів до навчання завдяки наступним освітнім процесам: інтегроване навчання; технології групової навчальної діяльності; інформаційні технології в освіті; інтерактивні технології, такі як моделювання ситуацій та дискусійні питання; проектні технології (Хом'юк, 2013: 165–170).

Серед мультимедійних платформ популярними є Blackboard – додаток для інтерактивного навчання, створення початкових груп і обміну знаннями, CenturyTech – платформа з інструментами для дистанційного навчання, Edraak – створення і публікація інтерактивного навчального контенту, Google Classroom – безкоштовний веб-сервіс створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом, Moodle – навчальна платформа призначена для об'єднання педагогів, адміністраторів здобувачів в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого освітнього середовища.

Деякі характеристики мультимедіа впливають на ефективність навчання: наочність є одним з ключових аргументів на користь використання мультимедіа. Сучасні мультимедійні презентації дають можливість сприймати графічну, текстову та аудіовізуальну інформацію одночасно. Мультимедійні лекції можна використовувати багаторазово і постійно доповнювати новим текстовим і графічним матеріалом: маніпулювання екранними об'єктами, лінійна та ієрархічна навігація, інтерактивна допомога, взаємодія з користувачем, активна участь у поданні та управлінні інформацією – запити і поведінка студентів здатність реагувати – рефлексивна взаємодія – можливість фіксувати і надалі аналізувати поведінку учнів (Синиця, 2014: 418–438).

Мультимедійні технології та мультимедійні програмні продукти мають значний вплив на інтенсифікацію та персоналізацію навчання і розглядаються в різних аспектах освітнього процесу: як об'єкти вивчення для здобувачів освіти, як інструменти для досягнення здобувачами цілей, поставлених викладачем, і як інструменти в роботі викладача (Сисоєва & Смілянець, 2006: 153).

Необхідним мультимедійним засобом є презентації. Використання презентацій може допомогти урізноманітнити актуалізацію знань. Це пов'язано з тим, що проблеми можна пояснювати за допомогою графічних об'єктів, анімації, звуку, слайдів з попередніх уроків, кросвордів або слайдів-головоломок та ін. Тут можуть бути використані малюнки, аудіо, відео кліпи та гіперпосилання, які змінюють порядок слайдів. Це дає викладачу свободу змінювати хід бесіди або зосереджувати увагу на найскладніших аспектах заняття, залежно від сприйняття матеріалу здобувачами та ситуації в аудиторії ЗВО.

Презентації також можна дуже ефективно використовувати на етапі закріплення. Ілюстровані запитання, завдання для групової чи індивідуальної роботи та коментарі здобувачів до вже показаних слайдів (наприклад, слайдів, які демонструє викладач під час пояснення нового матеріалу) можуть бути використані.

Основними інноваційними засобами у процесі підготовки майбутніх фахівців є переважно інтерактивні методи. Впровадження інтерактивного навчання пов'язане з появою Інтернету та використанням інформаційних технологій в освітньому процесі. Використання нових інноваційних технологій прискорює засвоєння матеріалу та робить його цікавим і різноманітним. Інтерактивне навчання – це взаємодія учасників освітнього процесу в діалозі та бесіді з комп'ютером і викладачем (Пінчук, 1998: 89–90).

Крім того, до перешкод подальшої модернізації інформаційно-цифрових технологій у закладах вищої освіти можна віднести такі чинники: є низький рівень інвестиційної активності у розвиток закладів вищої освіти з боку суб'єктів господарювання, що призводить до недостатньої матеріально-технічної бази закладів вищої освіти, яка не відповідає завданням інноваційного циклу; інноваційний цикл не повною мірою реалізується в діяльності більшості закладів вищої освіти; невідповідність організаційної структури завданням інноваційного розвитку.

Інноваційні форми навчання дають можливість розвивати соціальну компетентність. Це дозволить майбутнім фахівцям різних галузей взаємодіяти один з одним, приймати колективні рішення та розвивати вміння самостійно вирішувати проблемні ситуації. Майбутні спеціалісти будуть змушені опановувати новітні технології, бути креативними, набувати нових компетенцій, удосконалювати методологію, розробляти нові методи викладання та використовувати їх у своїй роботі, оскільки вся робота буде здійснюватися за допомогою комп'ютерів (Фіцула, 2002: 194–195).

Висновки. 1. Використання мультимедійних технологій та інформаційного освітнього середовища у закладах вищої освіти робить навчання більш цікавим, інтегративним, інтерактивним, емоційним та контекстним, призводить до формування у здобувачів фахових компетентностей. 2. Впровадження мультимедійних технологій в освітній процес закладів вищої освіти має такі переваги як наочність, креативність, доступність. 3. Інноваційними засобами у процесі підготовки майбутніх фахівців є переважно інтерактивні методи. 4. Мультимедійні технології та мультимедійні програмні продукти мають значний вплив на інтенсифікацію та персоналізацію навчання. 5. Найбільш популярними мультимедійними платформами є такі: Blackboard, CenturyTech, Edraak, Google Classroom, Google, Moodle. 6. Викладачі закладів вищої освіти активно використовують мультимедійні технології як засіб удосконалення та модернізації освітнього процесу на різних видах занять.

Перспективами подальших наукових розвідок вважаємо розроблення практичних рекомендацій із застосування мультимедійних технологій в закладах вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ващук О.М., Дубів А.В., Нелюбов В.О. Підвищення якості навчання засобами мультимедійних технологій. *Методологічні основи формування сучасних предметних дидактик*. Закарпатський державний університет. Ужгород, 2009. С. 340–343.
2. Вертипорох Д. Дидактичні умови застосування мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Випуск LIX. Слов'янськ. 2012. С. 82–90.
3. Гонцова В.В., Орлик О.В. Сучасні мультимедійні технології. *Інформатика та інформаційні технології*: студ. наук. конф., 20 квітня 2015 р.: матер. конф. Одеса, ОНЕУ. С. 76–79.
4. Козаків В.Р., Дорошкін А.А., Задорожний А.М., Князевий Б.А. «Новітня мультимедія». *Нові інформаційні технології в університетській освіті*. Ред. П.О. Гончар. Київ: Освіта, 1994. С. 2–17.
5. Лавров Є.А., Логвіненко В.Г., Агаджанова С.В. Комп'ютеризація університету: підхід до проектування мультимедійної лекції. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: механізація та автоматизація виробничих процесів. Суми: Вид-во СНАУ, 2010. Вип. 2 (22). С. 103–106.
6. Лузан П. Реалізація компетентнісного підходу в професійній освіті: технологічний аспект. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка*. 2012. № 4. С. 5–11.
7. Малик І.М., Іванов П.В. Мультимедійні технології при викладанні навчальних дисциплін. *Професійно-прикладні дидактики. Міжнародний науковий журнал*. Випуск 5. 2018 р. С. 89–96.
8. Пінчук В.М. Інноваційні процеси – підґрунтя проектування нових освітніх технологій. *Освіта і управління*. 1998. Т. 2. С. 88–97.
9. Радкевич О., Радкевич О. Актуальні компетентності педагогічних працівників для організації дистанційного навчання. *Professional Pedagogics*. 2021. № 2 (21). С. 53–59.
10. Синиця М.О. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань. *Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання: монографія*. / За ред. проф. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 418–438.
11. Сисоєва С.О., Смілянець О.Г. Педагогічна творчість: розв'язання творчих фахових задач засобами інформаційних технологій: навч.-метод. посіб. Вінниця: ЦПННМВ, 2006. 180 с.
12. Филипенко С.Л. Сучасні та інноваційні підходи викладання англійської мови для студентів. *Збірник наукових праць Донецького нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського*. Донецьк, 2009. С. 24–26.
13. Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: «Академвидав», 2002. 528 с.).
14. Хом'юк І.В. Використання інтерактивних технологій в процесі вивчення теми «Кратні інтеграли». *Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт*. Вип. № 40. Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2013. С. 165–170.

REFERENCES

1. Vashchuk O.M., Dubiv A.V., Neliubov V.O. (2009). Pidvyshchennia yakosti navchannia zasobamy multymediinykh tekhnolohii. [Improving the quality of teaching using multimedia technologies]. *Metodolohichni osnovy formuvannia suchasnykh predmetnykh dydaktyk. [Methodological foundations of the formation of modern subject didactics]*. Zakarpatskyi derzhavnyi universytet. Uzhhorod. 340–343 [in Ukrainian].
2. Vertyporokh D. (2012). Dydaktychni umovy zastosuvannia multymediinykh tekhnolohii u navchalnomu protsesi VNZ. [Didactic conditions for the use of multimedia technologies in the educational process of universities]. *Humanizatsiia navchalno-vykhovnoho protsesu. [Humanization of the educational process]*. Sloviansk. LIX, 82–90 [in Ukrainian].
3. Hontsova V.V., Orlyk O.V. (2015). Suchasni multymediini tekhnolohii. [Modern multimedia technologies]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii: [Computer science and information technology]: stud. nauk. konf., 20 kvitnia 2015 r.: mater. konf. [material conf.]*. Odesa, ONEU. 76–79 [in Ukrainian].
4. Kozakiv V.R., Doroshkyn A.A., Zadorozhnyi A.M., Kniazevyi B.A. (1994). «Novitnia multymediia». [«Latest multimedia»]. *Novi informatsiini tekhnolohii v universytetskii osviti. [New information technologies in university education]*. Red. P.O. Honchar. Kyiv: Osvita. 2–17 [in Ukrainian].
5. Lavrov Ye.A., Lohvinenko V.H., Ahadzhanova S.V. (2010). Kompiuteryzatsiia universytetu: pidkhid do proektuvannia multymediinoi leksii. [Computerization of the University: An Approach to Designing a Multimedia Lecture]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. [Bulletin of Sumy National Agrarian University]*. Serii: mekhanizatsiia ta avtomatyzatsiia vyrobnychych protsesiv. Sumy: Vyd-vo SNAU. 2 (22), 103–106 [in Ukrainian].
6. Luzan P. (2012). Realizatsiia kompetentnisnoho pidkhodu v profesiinii osviti: tekhnolohichniy aspekt. [Implementation of the competency-based approach in vocational education: technological aspect]. *Naukovyi visnyk Instytutu profesiino-tekhnichnoi osvity NAPN Ukrainy. [Scientific Bulletin of the Institute of Vocational and Technical Education of the National Academy of Sciences of Ukraine]*. *Profesiina pedahohika. [Professional pedagogy]*. 4, 5–11 [in Ukrainian].
7. Malyk I.M., Ivanov P.V. (2018). Multymediini tekhnolohii pry vykladanni navchalnykh dystsyplin. [Multimedia technologies in teaching academic disciplines]. *Profesiino-prykladni dydaktyky. Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal. [Professional and Applied Didactics. International Scientific Journal]*. 5, 89–96 [in Ukrainian].
8. Pinchuk V.M. (1998). Innovatsiini protsesy – pidhruntia proektuvannia novykh osvitnikh tekhnolohii. [Innovative processes – the basis for designing new educational technologies]. *Osvita i upravlinnia. [Education and management]*. 2, 88–97 [in Ukrainian].
9. Radkevych O., Radkevych O. (2021). Aktualni kompetentnosti pedahohichnykh pratsivnykiv dlia orhanizatsii dystantsiinoho navchannia. [Current competencies of teaching staff for organizing distance learning]. *Professional Pedagogics*. 2 (21), 53–59 [in Ukrainian].
10. Synytsia M.O. (2014). Vykorystannia multymediinykh tekhnolohii u navchalnomu protsesi VNZ yak zasib formuvannia pedahohichnykh znan. [The use of multimedia technologies in the educational process of higher educational institutions as a means of forming pedagogical knowledge]. *Profesiina pedahohichna osvita: stanovlennia i rozvytok pedahohichnoho znannia: [Professional pedagogical education: formation and development of pedagogical knowledge]: monohrafiia. [monograph]*. / Za red. prof. O.A. Dubaseniuk. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. 418–438 [in Ukrainian].
11. Sysoieva S.O., Smilianets O.H. (2006). Pedahohichna tvorchist: rozviazannia tvorchykh fakhovykh zadach zasobamy informatsiinykh tekhnolohii: [Pedagogical creativity: solving creative professional tasks using information technology]: navch.-metod. posib. [teaching-methodical manual]. Vinnytsia: TsPNNMV. 180 [in Ukrainian].
12. Fylypenko S.L. (2009). Suchasni ta innovatsiini pidkhody vykladannia anhliiskoi movy dlia studentiv. [Modern and innovative approaches to teaching English to students]. *Zbirnyk naukovykh prats Donetskoho nats. un-tu ekonomiky i torhivli im. M. Tugan-Baranovskoho. [Collection of scientific works of the Donetsk National University of Economics and Trade named after M. Tugan-Baranovsky]*. Donetsk. 24–26 [in Ukrainian].
13. Fitsula M.M. (2002). Pedahohika: [Pedagogy]: navchalnyi posibnyk [tutorial] dlia studentiv vyshchych pedahohichnykh zakladiv osvity. Kyiv: «Akademvydav». 528 [in Ukrainian].
14. Khomiuk I.V. (2013). Vykorystannia interaktyvnykh tekhnolohii v protsesi vyvchennia temy «Kratni intehraly». [Using interactive technologies in the process of studying the topic «Multiple integrals»]. *Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia: Mizhnarodnyi zbirnyk naukovykh robot. [Didactics of Mathematics: Problems and Research: International Collection of Scientific Papers]*. Donetsk: Vyd-vo DonNU. 40, 165–170 [in Ukrainian].