

<https://doi.org/10.26565/2074-8167-2024-55-03>

УДК 37.018.43: 004.9:37.091.12

**Тетяна Миколаївна Котик**

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри початкової освіти та інноваційних технологій,  
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Україна.  
[tetiana.kotyk@pnu.edu.ua](mailto:tetiana.kotyk@pnu.edu.ua) <https://orcid.org/0000-0001-8213-8318>

## ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ ЯК ОСНОВА УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

Інтеграція цифрових інструментів в освітній процес набула особливої актуальності в сучасному світі, у тому числі для віддалених шкіл гірської місцевості. Такі технології сприяють індивідуалізації навчального процесу з урахуванням потреб та здібностей кожного учня, дозволяють не тільки покращити засвоєння навчального матеріалу, але й позитивно впливають на розвиток комунікативних здібностей учнів. Відтак майбутні вчителі повинні володіти не лише педагогічними знаннями, а й технічними навичками для використання різних мультимедійних засобів навчання школярів.

У статті висвітлено результати аналізу наукової літератури щодо визначення необхідних технічних навичок, якими має оволодіти вчитель для роботи з мультимедіа.

Дійшли висновку, що ефективне застосування мультимедіа в освітньому процесі гірської школи передбачає підготовку студентів до таких напрямів діяльності педагога: планування уроків з використанням мультимедійних засобів, застосування мультимедійних технологій під час уроку та в позаурочний час; організація інтерактивних видів діяльності учнів, забезпечення підтримки учнів у роботі з мультимедійними ресурсами, моніторинг прогресу знань та умінь учнів з використанням мультимедійних технологій.

**Ключові слова:** інтеграція мультимедіа в освітній процес, мультимедійні технології, підготовка вчителів.

**Як цитувати:** Котик Т. М. Цифрова грамотність як основа успішної професійної діяльності сучасного вчителя. *Наукові записки кафедри педагогіки*. 2024. №55. С. 24-30. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2024-55-03>

**In cites:** Kotyk, T. (2024). Digital literacy as the basis of the successful professional activity of a modern teacher. *Scientific notes of the pedagogical department*. №55. 24-30. <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2024-55-03> [in Ukrainian].

**Постановка проблеми.** Мультимедійні засоби є ефективним інструментом для підвищення мотивації та залучення учнів до освітнього процесу. Вони сприяють розвитку комунікативних навичок у молодших школярів. Використання аудіо- та відеоматеріалів, інтерактивних презентацій та електронних підручників робить навчання більш наочним та цікавим, що позитивно впливає на рівень засвоєння навчального матеріалу.

Ключовим аспектом ефективного використання мультимедійних технологій в освітньо-

му процесі є підготовка вчителів. Вони повинні володіти як педагогічними знаннями, так і технічними навичками для використання різних мультимедійних засобів. Відтак інтеграція цифрових інструментів в освітній процес набула особливої актуальності в сучасному світі, особливо під час розширення меж дистанційного навчання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження як вітчизняних [5; 6; 7], так і закордонних науковців [8; 9] засвідчують, що за сучасних умов розвитку суспільства та

освіти ефективного формування комунікативної компетенції можливе лише за умови інтеграції інноваційних методів і технологій у навчальний процес. Зокрема, використання мультимедійних засобів навчання дозволяє зробити уроки більш динамічними, інтерактивними та цікавими для дітей, що сприяє як засвоєнню знань, так і розвитку умінь спілкуватися з педагогами та однолітками [10; 11].

Українські дослідники, такі як Г. Чередниченко, Л. Шапран, Л. Куниця, М. Хоменко, Д. Денисенко підкреслювали значення мультимедійних технологій для процесу підготовки майбутніх учителів та здійснення освітнього процесу в школі. Вони стверджували, що інтеграція цифрових інструментів в освітній процес дозволяє не тільки покращити засвоєння навчального матеріалу, але й сприяє активному розвитку комунікативних здібностей учнів [5].

М. Хоменко, Д. Денисенко досліджували вплив візуалізації на процес навчання та сприйняття інформації, дійшли висновку, що мультимедійні засоби навчання сприяють індивідуалізації навчального процесу, враховуючи потреби та здібності кожного учня [5].

Праці Р. Майєра, американського науковця, що зосередив свої зусилля на дослідженнях у галузі когнітивної психології та мультимедійного навчання, є важливим ресурсом для викладачів та дослідників, які працюють з новими освітніми технологіями та прагнуть їх оптимізувати. Автор, орієнтуючись на засади когнітивної психології, подав докладні рекомендації щодо ефективного використання мультимедійних технологій в освіті. Науковець підкреслив важливість ретельної підготовки до демонстрації мультимедійних матеріалів, щоб уникати перевантаження здобувачів освіти, а також запропонував конкретні приклади використання новітніх технологій, таких як VR та освітні ігри [8; 9].

**Мета дослідження.** Оскільки мультимедійні технології стають невід'ємною частиною сучасного освітнього процесу, з'ясуємо, які навички потрібно сформувати в майбутніх педагогів для здійснення ефективного інтеграції мультимедійних технологій в освітній процес школи.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження використовували методи теоретичного аналізу, узагальнення, уточнення матеріалів джерельної бази дослідження.

**Виклад матеріалу та основні результати.** Аналіз спеціальної літератури дозволив визначити технічні навички, якими має оволодіти вчитель для роботи з мультимедіа.

Для роботи з мультимедійними засобами навчання вчителі повинні попередньо оволодіти такими технічними навичками, як робота з інтерактивними дошками та електронними підручниками та ресурсами, створення й використання презентацій, навчальних відео та аудіо; навчитися працювати з навчальними платформами та додатками, організовувати віртуальні екскурсії та симуляції; опанувати основи комп'ютерної грамотності, інтернет-технології та комунікацію; засвоїти правила цифрової безпеки та етики [2].

Розглянемо докладніше зазначені вміння та навички.

Робота з інтерактивними дошками потребує навичок калібрування та налаштування дощок та використання такого навчального засобу для презентацій, уроків та інтерактивних вправ.

Навички калібрування та налаштування інтерактивних дощок – це технічні вміння, необхідні для правильного встановлення та використання їх у навчальному процесі.

Калібрування – це процес налаштування сенсорного екрану дошки таким чином, щоб точки дотику на екрані точно відповідали точкам на зображенні. Це особливо важливо для точності роботи з дошкою, оскільки неправильно відкалібрована дошка може викликати помилки під час її використання, до прикладу, під час письма або натискання на елементи.

Основні етапи калібрування передбачають таке:

- виклик процедури калібрування, що є доступним через програмне забезпечення, яке постачається з інтерактивною дошкою;
- виконання калібрування. Для цього потрібно натиснути на декілька точок на дошці, щоб точно визначити координати дотику.

Після завершення калібрування необхідно перевірити, чи всі натискання правильно розпізнаються системою і перейти до налаштування дошки. Налаштування інтерактивної дошки передбачає конфігурацію різних параметрів для забезпечення її ефективного роботи в конкретних умовах. Для цього її потрібно під'єднати до комп'ютера; встановити спеціальне програмне забезпечення, яке управляє роботою дошки, до прикладу, для створення інтерактивних уроків, малювання, роботи з текстом тощо; налаштувати фокус, яскравість і розмір зображення через проєктор; налаштувати інтерактивні пристрої, до прикладу, стилуси, ластикі.

Ці навички важливі для того, щоб інтерактивна дошка працювала ефективно і надійно,

забезпечуючи максимальну користь у освітньому процесі.

Для ефективного створення мультимедійних презентацій учителю необхідно навчитися користуватися програмами для створення презентацій, до прикладу, такими як Microsoft PowerPoint, Google Slides, Keynote, Canva або Prezi. Вони не дуже суттєво відрізняються одна від одної, хоча тло для презентацій пропонують дуже різноманітні та цікаві для дітей.

Для презентації власних слайдів потрібне вміння створювати нові слайди, змінювати їх порядок і формувати текст, зображення та інші елементи, використовувати шаблони для забезпечення єдиного стилю та оформлення презентації.

Візуальний дизайн слайдів, їх привабливість для дітей, правильне використання кольорів та шрифтів, зображення та графіки важливе для зосередження уваги учнів, сприйняття та запам'ятовування поданої інформації.

Для планування структури презентації необхідно продумати логічну послідовність слайдів, щоб вони змогли передати основні ідеї та інформацію уроку дітям. Текстову основу слайду часто супроводжують зображення, фото, відео- та аудіофайли, тому вчителю потрібно вміти вставляти та редагувати такі файли, налаштовувати їх показ під час презентації, використовувати ефекти анімації та переходів між слайдами для покращення динаміки сприйняття.

Для роботи з мультимедійними презентаціями дуже важливі ораторські навички, щоб чітко коментувати візуальну інформацію, подавати необхідний аудіотекст та відповідати на запитання учнів.

Після подання інформації за допомогою мультимедійної презентації необхідно оцінити її ефективність за допомогою запитань до учнів та відкоригувати наступні відповідно до вікових особливостей учнів.

Ці вміння допоможуть учителю створювати ефективні, цікаві та інтерактивні мультимедійні презентації, які підвищують рівень навчання та залучення учнів до активної роботи в класі.

Невід'ємним компонентом сучасного життя молодших школярів є перегляд відео, тому й у школах почали їх активно використовувати для презентацій навчального контенту. Щоб завантажувати, інтегрувати, а також редагувати навчальні відео та аудіо, вчителю потрібно вміти завантажувати та інтегрувати навчальні відео та аудіо в уроки.

Найбільш простими та доступними для зберігання та поширення відео та аудіо є такі платформи: YouTube, Vimeo, Google Drive, а також платформи для навчання, до прикладу, Khan Academy, TED-Ed. Після збереження відео або аудіо на локальному комп'ютері потрібно їх вставити в презентації, використовуючи такі програми, як PowerPoint, Google Slides або Keynote. Крім того, під час дистанційного навчання вчителю потрібно знати, як інтегрувати медіафайли в онлайн-платформи для навчання, такі як Moodle, Edmodo або Google Classroom. Уміння вбудовувати відео та аудіо в навчальні матеріали потрібне також для роботи з інтерактивною дошкою.

Найважчою частиною роботи з відео та аудіо є їх редагування та адаптація до навчального контенту, тому вчителю вкрай потрібні знання щодо роботи з відеоредакторами, такими як Adobe Premiere Pro, iMovie, Windows Movie Maker або безкоштовні онлайн-редактори, такі як Clipchamp або Canva.

Редагування відео передбачає обрізування непотрібних частин відео та монтаж нових сегментів, налаштування переходів між фрагментами. Крім того, потрібно вміти додавати текст, заголовки, субтитри, фонову музику, звукові ефекти, а також налаштовувати їх параметри: яскравість, контрастність, кольорову палітру відео, а також балансувати рівень звуку.

Для редагування аудіо матеріалу потрібно знати основи роботи з аудіо редакторами, такими як Audacity, Adobe Audition або онлайн-інструментами, такими як Online Audio Cutter. такими як Online Audio Cutter. Уміння обрізати аудіотреки, зменшувати шум, видаляти непотрібні частини, вставляти нові аудіофрагменти, а також знання як налаштувати гучність, рівень звукових ефектів, додати фонову музику дуже знадобляться вчителю для роботи з мультимедіа.

Під час використання запозичених з Інтернету матеріалів важливо дотримуватися правил авторських прав, щоб уникнути порушень щодо їх використання.

Такі вміння допоможуть вчителю ефективно використовувати медіафайли для покращення навчального процесу й забезпечення більш інтерактивного та цікавого уроку.

Для ефективною роботи з інтерактивними додатками щодо створення тестів, вікторин та інших завдань вчителю необхідно вибрати потрібну платформу. Найкраще для створення тестів та вікторин підійдуть такі платформи: Kahoot!, Quizizz, Quizlet, Socrative, Google Forms, Microsoft Forms.

Для роботи на платформі потрібно вміти створювати акаунт та налаштовувати основні параметри власного профілю, розуміти, як створювати завдання різного типу: множинного вибору, правильний/неправильний, відкриті питання або з відповідями тощо; уміти додавати варіанти відповідей, налаштовувати правильні та неправильні варіанти; налаштувати параметри тесту, такі як час виконання, кількість спроб, видимість правильних відповідей після завершення тесту; вміти розробляти завдання з різними рівнями складності, щоб відповідати різним рівням підготовки учнів, у тому числі з особливими потребами.

Для збільшення інтерактивності та активності учнів бажано володіти вмінням вставляти зображення, відео, аудіо в завдання; додавати інтерактивні елементи, такі як таймери, бали, рівні складності, щоб зробити тестування більш захоплюючим; використовувати елементи гейміфікації, до прикладу, бали, рейтинги, медалі для підвищення мотивації учнів до їх проходження.

На інтернет-платформах для тестування існують інструменти аналітики та оцінювання успішності учнів. Такий зворотний зв'язок за допомогою перегляду результатів тестування, допомагатиме як вчителю, так і учням зрозуміти помилки та покращити знання навчального матеріалу.

Ці навички допомагають вчителю ефективно використовувати інтерактивні додатки для створення захоплюючих та навчальних завдань, які підвищують активність учнів і покращують результати навчання.

Для роботи з симуляційними програмами, що використовують для демонстрації різних комунікативних ситуацій, вчителю потрібно ознайомитися з такими програмами, як PhET Interactive Simulations, Labster, SimCityEDU, створити акаунт на платформі й налаштувати основні параметри. Для користування всіма функціями програми потрібно після відкриття симуляції налаштувати навігацію між різними екранами і функціями, встановити параметри симуляції для відповідних навчальних цілей та рівнів розвитку мовлення учнів.

Після демонстрації симуляції необхідно обговорити результати перегляду, допомогти учням проаналізувати отриману інформацію, доповнити симуляцію за допомогою створення додаткових завдань і активностей, що допоможуть закріпити отримані знання.

Для ефективної онлайн-комунікації з учнями та батьками, а також для проведення відео-

конференцій та відеоуроків під час дистанційного навчання, учителю необхідно вміти користуватися популярними платформами для відеоконференцій, такими як Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Skype тощо.

Під час підготовки до відеозустрічі потрібно її запланувати в електронному розкладі та надати запрошення її учасникам, а за необхідності також надіслати інструкції для приєднання. Модерація відеозустрічі учителем передбачає здатність керувати конференцією та її учасниками (включення та виключення мікрофонів, надання слова, запрошення до обговорення в чаті, аналіз отриманих відповідей тощо), організувати обговорення.

Надзвичайно важливо під час віддаленого проведення зустрічей мати розвинені комунікативні навички: уміти чітко й зрозуміло висловлювати свої думки, щоб забезпечити ефективне спілкування; активно й уважно слухати, щоб розуміти потреби та питання учнів чи батьків, надавати конструктивний зворотний зв'язок, відповідаючи на запитання, і вирішувати комунікативні, навчальні чи технічні проблеми, зберігати записи відео конференцій для подальшого їх аналізу та удосконалення.

Під час відеоуроків також користуються дошками для записів, але віртуальними або іншими інструментами для спільної роботи, до прикладу, Google Docs або Jamboard, або інтерактивні платформи для спільного редагування.

Ці навички допоможуть вчителю ефективно організувати й проводити онлайн-комунікацію, забезпечуючи якісну взаємодію з учнями та батьками і підтримуючи високий рівень навчального процесу.

Для ефективного використання електронних підручників у навчальному процесі вчителю потрібні потрібно ознайомитися з доступними електронними підручниками для конкретного навчального предмета та класу, щоб зрозуміти їх особливості та можливості. Такі підручники доступні на офіційній платформі Інституту модернізації змісту освіти за посиланням [lib.imzo.gov.ua](http://lib.imzo.gov.ua).

Опишемо декілька таких підручників.

Для учнів 1-х класів О. Вашуленко, М. Вашуленко створили електронний підручник, який допомагає дітям, читаючи прості тексти й виконуючи завдання, засвоїти основи української мови, розвинути мовленнєві компетенції, у тому числі й комунікативну [1].

Підручник з української мови та читання для учнів 3 класу авторів М.Захарійчук та А.Мовчун побудований на інтеграції навчаль-

них матеріалів, що сприяє комплексному розвитку мовленнєвих компетенцій учнів [3].

«Літературне читання» для 4 класу авторки О. Савченко охоплює твори української й зарубіжної літератури, сприяючи розвитку читачької культури й формуванню вмінь аналізувати художні твори [4].

Сучасні електронні підручники для початкової школи мають навігацію між розділами, спеціальні можливості для пошуку в них необхідного матеріалу, різні додаткові функції для інтерактивного навчання, такі як відео, анімації, інтерактивні вправи та тестування, віртуальні лабораторії для дослідження різних явищ, дидактичні ігри та комунікативні ситуації. Такі підручники задовольняють потреби дітей з особливими потребами, оскільки мають спеціальні інструменти підтримки для прослуховування учнями текстів підручників та збільшення формату сторінок.

Використання мультимедійних засобів передбачає активну роботу в Інтернеті, що є небезпечним середовищем для користувачів.

Відтак важливо забезпечити учнів від таких загроз, як фішинг, віруси, шкідливе програмне забезпечення, навчити їх дбати про захист особистої інформації, безпечно використання паролів і управління акаунтами.

Педагогічні аспекти безпечного перебування у всесвітній інформаційній мережі передбачають навчання учнів основам цифрової безпеки, включаючи правила поведінки в Інтернеті, запобігання випадкам кібербулінгу або зловживання інформацією.

**Висновки.** Отже, ключовим аспектом ефективного використання мультимедійних технологій у навчальному процесі є підготовка вчителів. Вони повинні володіти як педагогічними знаннями, так і технічними навичками для використання різних мультимедійних засобів. Зазначені вміння на навички допоможуть учителю забезпечити безпеку учнів у цифровому середовищі й сприятимуть ефективному використанню цифрових технологій у навчальному процесі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вашуленко М.С., Вашуленко О.В. Українська мова. Буквар: підруч.для 1 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ, Видавничий дім «Освіта», 2018. 112с. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/35-bukvar-vashulenko-1-klas.html> (дата звернення: 22.09. 2024)
2. Дроговоз Н. А., Матяш, В. В. Формування цифрових компетентностей у студентів педагогічних спеціальностей. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 1(177). 2019. С.151-156. URL: <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/224> (дата звернення: 22.09. 2024)
3. Захарійчук М.Д., Мовчун А.І. Українська мова : підруч. для 3 кл. загальноосвітн. навч. закл. К.: Грамота, 2013. 176 с. URL: [https://files.pidruchnyk.com.ua/uploads/book/Ukrainska\\_mova\\_3klas\\_Zaharijchuk.pdf](https://files.pidruchnyk.com.ua/uploads/book/Ukrainska_mova_3klas_Zaharijchuk.pdf) (дата звернення: 22.09. 2024)
4. Савченко О. Я., Красуцька І.В. Українська мова та читання: Підручник для 4 класу ЗЗСО (у 2-х частинах). Київ: УОБЦ «Оріон», 2021. 160 с. URL: <https://files.pidruchnyk.com.ua/uploads/book/4-klas-ukrayinska-mova-savchenko-2021-2.pdf> (дата звернення: 22.09. 2024)
5. Хоменко М.Г., Денисенко Д.М. Вплив візуалізації на процес навчання та сприйняття інформації. Мультимедійні технології в освіті та інших сферах діяльності: матеріали конференції. Київ, НАУ. 2023. С. 271-274. URL: <https://drive.google.com/file/d/1dxgqbxmOLsua3XxZdBEBbl5GzLg2AuR/view> (дата звернення: 22.09. 2024)
6. Томашевська І. П. Сучасні мультимедійні технології в освітньому процесі вищої школи. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (207). 2022. С.323-327. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-323-327>(дата звернення: 22.09. 2024)
7. Царенко О. М. Ефективне використання засобів мультимедіа в процесі реалізації проблемного методу навчання у профільній школі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (198), 2021. С.189-192. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-198-189-192> (дата звернення: 22.09. 2024)
8. Mayer R. E. (2009). *Multimedia Learning* URL: [https://assets.cambridge.org/97811071/87504/frontmatter/9781107187504\\_frontmatter.pdf](https://assets.cambridge.org/97811071/87504/frontmatter/9781107187504_frontmatter.pdf) (data zvernennya: 22.09. 2024)
9. Mayer R. E., & Fiorella L. (2021). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. URL: <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-multimedia-learning/C1C0B00FE70DC11AFDC1F9E1782B5B77> (дата звернення: 22.09. 2024)
10. Mukhtarova L.A. Use of multimedia technologies in the educational process. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* (Scopus). 2021. volume 11, issue 4. P. 1781-1785. DOI: 10.5958/2249-7137.2021.01308.2

11. Pathak S.K., Maurya R.K., Kundra Parul. Increasing productivity in the application process and learning about additional multimedia. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*. 2014, volume 4, issue 2. P. 137-140 URL: <https://indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijemr&volume=4&issue=2&article=023> (дата звернення: 22.09. 2024)
12. Zhukova O., Mandragelia V., Alieksiienko T., Semenenko A., Skibina, E. Digital technologies for introducing gamification into the education system in the context of the development of industry 4.0. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 2023. Vol. 28, No. 1, pp. 141 -147. <https://doi.org/10.18280/isi.280114>
13. Zhukova O., Otamas I., Mandragelia V., Revyakina O., Yereskova T. Development of Educators' Digital Skills in Educational Institutions During Covid-19 in Ukraine and the World: A Comparative Aspect. *Interchange*. 2023. Vol. 54, issue 3. P. 379- 399. URL: <https://doi.org/10.1007/s10780-023-09500-z>

Стаття надійшла до редакції 11. 10. 2024

Стаття рекомендована до друку 12.11. 2024

### Tetiana Kotyk

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, of the Department of Primary Education and Innovative Technologies, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University str. Shevchenko, 57, Ivano-Frankivsk, Ukraine.  
tetiana.kotyk@pnu.edu.ua <https://orcid.org/0000-0001-8213-8318>

### DIGITAL LITERACY AS THE BASIS OF THE SUCCESSFUL PROFESSIONAL ACTIVITY OF A MODERN TEACHER

The integration of digital tools into the educational process has become especially relevant in the modern world, especially for remote schools in mountainous areas. Such technologies contribute to the individualization of the educational process, considering the needs and abilities of each student, allowing not only to improve the learning of educational material, but also have a positive impact on the development of students' communication skills. Therefore, future teachers should have not only pedagogical knowledge, but also technical skills to use various multimedia tools for teaching students. The article highlights the results of the analysis of scientific literature on the definition of the necessary technical skills that a teacher should master to work with multimedia. It has been concluded that the effective use of multimedia in the educational process of a mountain school involves preparing students for the following areas of teacher activity: planning lessons using multimedia, using multimedia technologies during the lesson and after school hours, organizing interactive activities for students, providing support for students in working with multimedia resources, monitoring the progress of students' knowledge and skills using multimedia technologies.

**Keywords:** teacher training, multimedia technologies, integration of multimedia into the educational process.

### REFERENCES

1. Vashulenko, M. S., Vashulenko O. V. (2018). Ukrainian language. Primer: textbook for 1 class. institutions of general secondary education. Kyiv, Osvita Publishing House [in Ukrainian]. <https://pidruchnyk.com.ua/35-bukvar-vashulenko-1-klas.html>
2. Drogovoz, N. A., Matyash, V. V. (2019) Formation of digital competences in students of pedagogical specialties. *Proceedings. Series: Pedagogical Sciences*, 1(177). P.151-156 [in Ukrainian]. <https://pednauk.cusu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/224>
3. Zahariychuk, M.D., Movchun A.I. (2013). Ukrainian language: tutor. for 3rd grade general education education closing K.: Gramota [in Ukrainian]. [https://files.pidruchnyk.com.ua/uploads/book/Ukrainska\\_mova\\_3klas\\_Zahariychuk.pdf](https://files.pidruchnyk.com.ua/uploads/book/Ukrainska_mova_3klas_Zahariychuk.pdf)
4. Savchenko, O. Ya., Krasutska I.V. (2021). Ukrainian language and reading: Textbook for 4th grade ZZSO (in 2 parts). Kyiv: UOC "Orion"[in Ukrainian]. <https://files.pidruchnyk.com.ua/uploads/book/4-klas-ukrayinska-mova-savchenko-2021-2.pdf>
5. Khomenko, M.G., Denysenko D.M. (2023). The impact of visualization on the learning process and information perception. Multimedia technologies in education and other spheres of activity: materials of the conference. Kyiv, NAU. P. 271-274 [in Ukrainian]. <https://drive.google.com/file/d/1dxgqbxmOLSua3XxZdBEBb15GzLg2AuR/view>
6. Tomashevska, I. P. (2022). Modern multimedia technologies in the educational process of a higher school. *Proceedings. Series: Pedagogical sciences*, (207). P.323-327 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-323-327>

7. Tsarenko, O. M. (2021). Effective use of multimedia tools in the process of implementing the problem method studying in a specialized school. *Proceedings. Series: Pedagogical sciences*, (198). P.189-192 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-198-189-192>
8. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. [https://assets.cambridge.org/97811071/87504/frontmatter/9781107187504\\_frontmatter.pdf](https://assets.cambridge.org/97811071/87504/frontmatter/9781107187504_frontmatter.pdf)
9. Mayer, R. E., & Fiorella, L. (2021). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-multimedia-learning/C1C0B00FE70DC11AFDC1F9E1782B5B77>
10. Mukhtarova, L.A. (2021). Use of multimedia technologies in the educational process. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal* (Scopus). Volume 11, Issue 4. P. 1781-1785. DOI: 10.5958/2249-7137.2021.01308.2
11. Pathak, S.K., Maurya, R.K., Kundra Parul. (2014). Increasing productivity in the application process and learning about additional multimedia. *International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR)*. Volume 4, Issue 2. P. 137-140 <https://indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijemr&volume=4&issue=2&article=023>
12. Zhukova, O., Mandragelia, V., Aliksieienko, T., Semenenko, A., Skibina, E. (2023). Digital technologies for introducing gamification into the education system in the context of the development of industry 4.0. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, Vol. 28, No. 1, pp. 141 -147. <https://doi.org/10.18280/isi.280114>
13. Zhukova, O., Otamas, I.H., Mandragelia, V., Revyakina O., Yereskova T. (2023) Development of Educators' Digital Skills in Educational Institutions During Covid-19 in Ukraine and the World: A Comparative Aspect. *Interchange*. Vol. 54, issue 3. P. 379- 399. URL: <https://doi.org/10.1007/s10780-023-09500-z>

The article was received by the editors 11.10. 2024

The article is recommended for printing 12.11. 2024