

## РОЗВИТОК УМІНЬ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

**Юрій Красильник**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри професійної освіти

Київський національний університет будівництва та архітектури, просп. Повітрофлотський, 31, Київ, Україна,  
03037, [kyursem@ukr.net](mailto:kyursem@ukr.net);

**ORCID: 0000-0003-0358-0066**

У статті обґрунтовано психолого-педагогічні засади та технологію розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти в умовах закладу вищої освіти. Встановлено зміст поняття візуалізації навчальної інформації як сполучення визначеного способу забезпечення досягнення дидактичної мети, яка детермінує характер візуальної моделі об'єктів та процесів, що вивчаються, засобів візуалізації, методико-технологічних конструктів їх застосування, специфіку дидактичної діяльності викладача відповідно до індивідуально-психологічних особливостей здобувача вищої освіти та потреб активізації його навчально-пізнавальної діяльності задля сприйняття, розуміння навчальної інформації та формування на її основі означених компетентностей. Розроблено характеристику умінь майбутніх педагогів професійної освіти щодо візуалізації навчальної інформації, в яких втілюються їх психологічні, технічні, технологічні якості та дидактичні компетентності, а саме: уміння подання навчальної інформації, уміння трансформації навчальної інформації, уміння технологізувати освітню діяльність. Встановлено, що інформаційні та комунікаційні технології дозволяють активізувати навчально-пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти на основі посилення наочності навчальної інформації та поєднання логічного і образного способів її засвоєння. Схарактеризована технологія розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти як сукупності складових: концептуальної основи (методологічні та теоретико-методичні засади візуалізації; мета, завдання, наукові підходи та принципи, що визначають техніко-технологічні аспекти візуалізації навчальної інформації), суб'єктів освітнього процесу (методика відбору продуктивних форм, методів та засобів, адекватних умовам суб'єктивізації процесу візуалізації; організація педагогічної взаємодії в системі «викладачі-здобувачі вищої освіти-розробники інформаційних освітніх ресурсів-працівники методичної служби-керівники закладів вищої освіти), технологічного процесу візуалізації навчальної інформації (вибір продуктивних форм, методів, засобів навчання, а також відповідних їм форм, методів, засобів та прийомів візуалізації навчальної інформації; проєктування моделей візуальної навчальної інформації у різних видах навчальних занять, які реалізуються в умовах інформаційних технологій та доповнюються роботою студентів за індивідуальними освітніми траєкторіями, методиками інтерактивного навчання).

**Ключові слова:** візуалізація, візуалізація навчальної інформації, функції візуалізації, уміння візуалізації навчальної інформації, засоби візуалізації навчальної інформації, технологія розвитку умінь візуалізації навчальної інформації.

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** Актуальність вивчення проблеми розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти означається їхніми потребами в інтелектуальному, емоційному та творчому відображенні результатів їхньої навчально-пізнавальної діяльності, які детермінуються зростанням використання цифрових засобів навчання, удосконаленням майстерності науково-педагогічних працівників щодо подання навчального матеріалу з врахуванням особистісного характеру сприйняття інформації суб'єктами навчання. Д. Безуглий [1, с. 7] підкреслює, що права півкуля «відповідає» за образне мислення, за цілісне сприйняття, за сприйняття просторових форм, а ліва – за мову, логіку, роботу зі знаками. В абсолютній більшості людей права півкуля вклю-

чається в роботу першою при ознайомленні з новою інформацією. Тому для успішного освоєння знань доцільним є посилення наочно-образної складової матеріалу, що представляється як протипага (в деяких випадках) або необхідна «опора» абстрактно-логічної компоненти.

Такі умови диктують необхідність пошуку освітніх стратегій та інструментів підтримки продуктивної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти, інноваційних технологій візуалізації навчальної інформації, презентації суб'єктами освітнього процесу рішень професійних (квазіпрофесійних) завдань, інтерпретування фактів і об'єктів з використанням візуалізації, оперування візуальними образами та синтезу нових образів тощо. Л. Білоусова та Н. Житеньова [2] звертають увагу на те,

що оскільки потенціал технологій візуалізації в освітньому процесі є визнаним, проте їх використання є досить обмежене з точки зору реалізації дидактичних цілей і переважно спрямовується на емоційність викладу навчального матеріалу. Тому проектування та реалізація технологій візуалізації з метою ефективного досягнення освітніх цілей потребує проведення відповідних досліджень, які інтегрують потенціал методологічно-концептуальних та теоретико-методичних засад вищої освіти з сучасними інформаційними технологіями.

Підготовку майбутніх педагогів професійної освіти до діяльності досліджено в працях В. Андрущенко, І. Богданова, О. Волошенко, Н. Гузій, Л. Кадченко, С. Коновець, Л. Михайлова, Н. Ничкало, Р. Хмелюк та ін. Зарубіжний досвід професійної підготовки педагогів, інтегрування системи вищої освіти в європейський і світовий освітній простір розглянули науковці Н. Авшенюк, Л. Дяченко, К. Котун, М. Марусинець, О. Огієнко, Н. Постригач та ін. Дослідники В. Биков, А. Гуржій, М. Жалдак, Н. Морзе, В. Осадчий, О. Спірін та ін. розробили дієві шляхи модернізації освіти відповідно до потреб інформаційного суспільства. Теоретичним основам візуалізації в освітньому середовищі присвячено праці як вітчизняних, так і зарубіжних науковців (К. Верберт, М. Друшляк, Е. Дюваль, Н. Житеньова, В. Заболотний, Н. Ляшова, В. Мовчан, С. Симоненко, А. Сиротюк, Л. Тимчук, Я. Топольник, Г. Федорук, Р. Фрідхоф, К. Шатрі та ін.). Окремі аспекти використання візуалізації в освітньому процесі висвітлено у працях Р. Арнхейма, Г. Гарднера, А. Гуржія, К. Фрумкіна, М. Холодної та ін. (психологічні підходи); В. Бикова, С. Карда, М. Ліма, Дж. Маккінлі, Н. Морзе, В. Осадчого, Е. Тафті та ін. (принципи візуалізації інформації); О. Бабич, М. Друшляк, К. Осадчої, Т. Сороки та ін. (інноваційні підходи проектування технологій візуалізації навчальної інформації); Л. Кордуби, А. Ткачової, О. Шилової та ін. (аналіз функціональних можливостей дидактичних візуальних засобів); Д. Безуглого, М. Друшляк, О. Мічуріної та ін. (проблеми підготовки педагогів до використання візуалізації в освітньому процесі); І. Косенко, М. Орешко, Б. Стариченко, С. Шушкевич та ін. (створення сучасних способів візуалізації навчальної інформації та методик їх застосування у викладанні навчальних дисциплін). Окрім того, Г. Брянцевою та О. Брянцевим [3] розглянуто акмеологічний підхід в педагогічній освіті, аналізуються

його перспективи щодо формування у майбутніх учителів уміння візуалізувати навчальний матеріал під час проходження ними виробничої педагогічної практики зі спеціальності. В. Логвіненко [5] систематизовано теоретико-методичні та практичні підходи щодо використання інфографіки для візуалізації навчальної інформації. Висвітленню дидактичних функцій технологій візуалізації, як інструмента інтенсифікації навчального процесу, приділена увага Л. Білоусової та Н. Житеньової [2].

Аналіз змісту означених праць засвідчує цілеспрямовані пошуки науковцями шляхів удосконалення освітнього процесу, одним із важливих завдань якого є підготовка майбутніх педагогів професійної освіти. Саме той факт, що у загальному огляді наукових досліджень не виявлено робіт, які спеціально присвячені проблемам розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти, обумовив можливість просуватися саме в цьому напрямі. Вивчення теорії, узагальнення освітньої практики надали можливість виявити низку суперечностей, а саме: між сучасними вимогами до підготовки майбутнього педагога професійної освіти та якістю формування і розвитку його професійної компетентності, в т. ч. умінь візуалізації навчальної інформації, недостатнім інформаційно-технологічним забезпеченням, недосконалістю педагогічних умов, необхідних для продуктивного протікання цього процесу.

Тому метою цієї статті є обґрунтування психолого-педагогічних засад та технологій розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти в умовах закладу вищої освіти (ЗВО).

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Термін «візуалізація» (від лат. *visualis* – зоровий) трактується як одержання (подання) видимого зображення яких-небудь предметів, явищ, процесів, недоступних для безпосереднього спостереження [4, с. 186]. А. Юрченко [12, с. 385] виокремлює функціональну характеристику візуалізації, яка трансформує навчальну інформацію у візуальну форму, що підвищує продуктивність її засвоєння. О. Семеніхіна та А. Юрченко [8] трактують візуалізацію як специфічну категорію дидактики, яка має більш складну структуру, ніж традиційне поняття «наочність», оскільки вона додатково включає систему дій викладача з конструювання образу предметів чи явищ, які вивчаються. В. Щербатюк [11, с. 96] розглядає візуалізацію як унао-

чення, створення умов для візуального спостереження; як метод подання інформації у вигляді оптичного зображення (наприклад, у вигляді малюнків і фотографій, графіків, діаграм, структурних схем, таблиць, карт і т. д.).

Все більшого значення в ході підготовки майбутніх педагогів професійної освіти набуває формування візуального мислення як основи умінь щодо візуалізації навчальної інформації. С. Симоненко [9, с. 39] розглядає візуальне мислення як вид розумової діяльності; підкреслює, що наочні образи мають величезну інформаційну ємність, в якій є місце просторово-часовим, динамічним, кольорним і фігуративним характеристикам предметів; в образах відбиваються не тільки фундаментальні перцептивні категорії, але і відношення між ними, як у рамках однієї категорії, так і інтермодальні відношення. Порівняно зі слуховими і руховими образами вони характеризуються суб'єктивною симультанністю, що дозволяє миттєво «схоплювати» відношення між елементами реальної або уявної ситуації. На думку Н. Ляшової [6, с. 38–39], візуальне мислення допомагає аналізувати, класифікувати, систематизувати і творчо інтерпретувати інформацію, це – найвищий рівень розвитку наочних видів мисленнєвої діяльності, що відображає зв'язки й відношення об'єктивної реальності за допомогою різних форм візуального кодування на метавербальному рівні.

Аналіз психолого-педагогічних джерел [2; 3; 6; 11; 12] уможливив визначення змісту поняття візуалізації навчальної інформації як сполучення визначеного способу забезпечення досягнення дидактичної мети, яка детермінує характер візуальної моделі об'єктів та процесів, що вивчаються, засобів візуалізації, методико-технологічних конструктів їх застосування, специфіку дидактичної діяльності викладача відповідно до індивідуально-психологічних особливостей здобувача вищої освіти та можливостей активізації його навчально-пізнавальної діяльності задля сприйняття, розуміння навчальної інформації та формування на її основі означених компетентностей. Динамічний розвиток інформаційних технологій детермінує широке застосування відповідного інструментарію для візуалізації навчальної інформації.

В. Щербатюк [11, с. 97] розглядає у сучасній практиці використання як традиційних (діаграми, графіки, схеми, таблиці тощо), так й інноваційних (стратегічні карти, інфографіка, презентації, скрайбінг, кроссенс тощо) засобів візуалізації.

У цьому контексті викладачі Київського національного університету будівництва і архітектури використовують різноманітні форми, методи, прийоми та засоби візуалізації на усіх етапах подання навчального матеріалу: лекційних, семінарських, практичних та лабораторних заняттях для вивчення теоретичних, методологічних, методичних та практичних аспектів змісту освіти. Зокрема, тренажери, інтелект-карти, інтерактивні підручники, буктрейлери, інфографіку, технологію таймлайн тощо.

О. Медведовська та В. Яценко [7] констатують, що візуалізація навчального матеріалу допомагає здобувачам освіти в його засвоєнні, роблячи процес отримання нових знань більш ефективним, а подання навчальної інформації у візуальній формі спрощує засвоєння нового матеріалу, робить його більш систематизованим. Окрім того, науковці вбачають у лавиноподібному потоку інформації причину формування у молоді «мозаїчного» мислення та розглядають питання про актуальність методу когнітивної візуалізації навчальної інформації. У зв'язку з широким впровадженням хмарних обчислень в процес навчання авторами пропонується для розгляду хмарний сервіс MS Sway, який дозволяє використовувати когнітивно-візуальний підхід до створення презентацій.

І. Шостак [10, с. 181] вирізняє основні функції візуалізації, а саме – ілюстративну та когнітивну. Ілюстративна функція реалізується через подання навчальної інформації у вигляді графічних, анімаційних, аудіо- і відео ілюстрацій. Когнітивна функція генерується в логіко-пізнавальних процедурах сприйняття та осмислення навчальної інформації здобувачами вищої освіти, синтезування та оцінювання на цій основі знань, навиків, умінь, формування і розвиток відповідних компетентностей за допомогою певних моделей об'єктів і процесів.

Результати проведеного аналізу праць [1; 5; 7; 8; 11] дозволили нам виокремити характеристику умінь майбутніх педагогів професійної освіти щодо візуалізації навчальної інформації, в яких втілюються їх психологічні, технічні, технологічні якості та дидактичні компетентності, а саме: уміння подання навчальної інформації (відображати та передавати інформацію в текстовому, графічному, звуковому, відео- та анімаційному форматі за допомогою електронних освітніх ресурсів; пошуку актуальної інформації; засвоювати, закріплювати знання та формувати відповідні компетентності; оцінювати рівень набутих

компетентностей, визначених освітньою програмою; організувати педагогічне спілкування), уміння трансформації навчальної інформації (підготовки, редагування та обробки навчальної, навчально-методичної, наукової інформації; зберігати та резервувати навчальну інформацію; систематизації навчальної інформації; поширення навчальної інформації; забезпечувати доступ до інформації з використанням різних електронних баз даних та технологій), уміння технологізувати освітню діяльність (передавати навчальну інформацію одночасно значній кількості здобувачів освіти; здійснювати асинхронний обмін навчальною інформацією (текстовий, графічний, звуковий) у педагогічній взаємодії; організувати аудиторну та позааудиторну роботу, консультації, заходи педагогічного контролю; забезпечувати синхронну та асинхронну комунікацію у форматі відеоконференцій; організувати діалогічне та полілогічне обговорення запропонованої навчальної теми; проводити освітні експерименти з використання засобів візуалізації; здійснювати інноваційну діяльність у сфері проектування засобів візуалізації навчальної інформації).

Результати наукових досліджень [1; 2; 3; 5; 6; 7; 9; 10; 11] уможливають висновок про те, що інформаційні та комунікаційні технології слугують ефективним механізмом модернізації освітнього процесу і відкривають можливості для візуалізації навчальної інформації, що дозволяє активізувати діяльність здобувачів вищої освіти на основі посилення наочності навчальної інформації та поєднання логічного і образного способів її засвоєння. На цій основі технологія розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти визначається нами як сукупність складових: концептуальної основи (методологічні та теоретико-методичні засади візуалізації; мета, завдання, наукові підходи та принципи, що визначають техніко-технологічні аспекти візуалізації інформації в контексті її науково-теоретичної, методичної та прикладної спрямованості), суб'єктів освітнього процесу (методика відбору продуктивних форм, методів та засобів, адекватних умовам суб'єктивізації процесу візуалізації, націлених на врахування індивідуально-психологічних особливостей та переваг здобувачів вищої освіти щодо формування компетентностей, визначених освітньою програмою; організація педагогічної взаємодії в системі «викладачі-здобувачі вищої освіти-розробники інформаційних освітніх ресурсів-працівники методичної служби-керів-

ники закладів вищої освіти), технологічного процесу візуалізації навчальної інформації (вибір продуктивних форм, методів, засобів навчання, а також відповідних їм форм, методів, засобів та прийомів візуалізації навчальної інформації; проектування моделей візуальної навчальної інформації у різновидах навчальних занять, які реалізуються в умовах інформаційних технологій та доповнюються роботою студентів за індивідуальними освітніми траєкторіями, методами інтерактивного навчання з урахуванням особливостей педагогічного спілкування в процесі отримання теоретичних знань, формування навиків, умінь та досвіду діяльності у відповідності до розгортання відповідних етапів: актуалізації компетентнісної сфери, мотивації навчання, подання навчального матеріалу, виконання квазі-професійних завдань здобувачами вищої освіти та контрольної оцінки діяльності суб'єктів освітньої діяльності).

**ВИСНОВКИ.** Таким чином, технологія розвитку умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх педагогів професійної освіти значно розширює діапазон подання контекстних, ситуаційних та імітаційних моделей навчання, які можуть опановуватися широким колом здобувачів вищої освіти на основі інтегрування наочних уявлень даних, лаконізму в поданні внутрішніх закономірностей функціонування та розвитку процесів та явищ, які вивчаються, вирішенні завдань щодо побудови залежностей між ознаками, які визначають їх якісний стан, мобільному відновленні у здобувачів вищої освіти прогалятин у знаннях тощо. Основну увагу науково-педагогічним працівникам необхідно зосереджувати на сучасних формах мультимедійних презентацій, що урізноманітнює арсенал способів подання навчальної інформації, розвиває візуальне мислення здобувачів вищої освіти, дозволяє групувати навчальну інформацію так, щоб максимально сприяти продуктивному засвоєнню навчальної інформації.

Перспективами подальших розвідок у розглянутому питанні можуть стати дослідження змісту концептуального, суб'єктного, технологічного компонентів процесу візуалізації навчальної інформації.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Безуглий Д. Прийоми візуального подання навчальної інформації. *Фізико-математична освіта*. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. № 2 (3). С. 7–15.

2. Білоусова Л. І., Житеньова Н. В. Функціональний підхід до використання технологій візуалізації для інтенсифікації навчального процесу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 57. № 1. С. 38–49.

3. Брянцева Г., Брянцев О. Акмеологічний підхід у підготовці учителів до візуалізації навчальної інформації в процесі формування професійної компетентності бакалаврів в умовах професійно-практичної підготовки. 2019. URL: [https://www.researchgate.net/publication/339208605\\_Akmeologicnij\\_pidhid\\_u\\_pidgotovci\\_uciteliv\\_do\\_vizualizacii\\_navcalnoi\\_informacii\\_v\\_procesi\\_formuvanna\\_profesijnoi\\_kompetentnosti\\_bakalavriv\\_v\\_umovah\\_profesijno-prakticnoi\\_pidgotovki](https://www.researchgate.net/publication/339208605_Akmeologicnij_pidhid_u_pidgotovci_uciteliv_do_vizualizacii_navcalnoi_informacii_v_procesi_formuvanna_profesijnoi_kompetentnosti_bakalavriv_v_umovah_profesijno-prakticnoi_pidgotovki) (дата звернення: 11.05.2022).

4. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. 1728 с. URL: <https://archive.org/details/velykyislovnyk/page/186/mode/2up?view=theater> (дата звернення: 11.05.2022).

5. Логвіненко В. Г. Використання технології інфографіки для візуалізації навчального контенту. *Фізико-математична освіта*. 2018. Випуск 2 (16). С. 79–85.

6. Ляшова Н. Візуалізація як ефективний метод із методико-математичної підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2020. Вип. 13. С. 36–46.

7. Медведовська О. Г., Яценко В. В. Когнітивно-візуальний підхід до створення презентацій з використанням

хмарних сервісів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2019. Вип. 183. С. 122–126.

8. Семеніхіна О. В., Юрченко А. О. Уміння візуалізувати навчальний матеріал засобами мультимедіа як фахова компетентність учителя. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2014. Вип. 33. С. 176–179.

9. Симоненко С. М. Креативність як основна функція візуального мислення. *Актуальні проблеми психології: Проблеми психології творчості* : збірник наукових праць / За ред. В. О. Моляко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. Т. 12. Вип. 5. Ч. 1. С. 35–40.

10. Шостак І. В. Підвищення ефективності дистанційного навчання у технічних вишах на основі використання інтерактивної когнітивної графіки. *Системи обробки інформації*. 2015. Вип. 9. С. 180–183.

11. Щербатюк В. С. Візуалізація як один із чинників активізації творчої діяльності студентів-філологів під час аналізу ліричних творів. *Молодий вчений*. 2017. № 9.2 (49.2). С. 96–99.

12. Юрченко А. О., Удовиченко О. М. Про необхідність візуалізації навчального матеріалу у електронних підручниках з інформатичних дисциплін. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх* : матеріали дев'ятої міжнародної конференції, м. Київ, 26 листопада. 2014. Київ, 2014. Ч. 2. С. 385–387.

## DEVELOPMENT OF VISUALIZATION SKILLS OF EDUCATIONAL INFORMATION IN FUTURE PROFESSIONAL EDUCATION TEACHERS

**Yurii Krasylnyk**

PhD Pedagogy, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Vocational Education

Kyiv National University of Construction and Architecture, 31 Povitroflotskyi Avenue, Kyiv, Ukraine, 03037, [kyursesem@ukr.net](mailto:kyursesem@ukr.net);

**ORCID: 0000-0003-0358-0066**

The article substantiates the psychological and pedagogical principles and technology of development of skills of visualization of educational information of future teachers of vocational education in a higher education institution. The content of the concept of visualization of educational information as a combination of a certain way to achieve the didactic goal, which determines the nature of the visual model of objects and processes studied, visualization tools, methodological and technological constructs of their application, the specifics of didactic activities of the teacher according to individual psychological characteristics and the need to intensify its educational and cognitive activities for the perception, understanding of educational information and the formation on its basis of these competencies. A description of the skills of future teachers of vocational education to visualize educational information, which embodies their psychological, technical, technological qualities and didactic competencies, namely: the ability to present educational information, the ability to transform educational information, the ability to process educational activities. It is established that information and communication technologies allow to intensify the educational and cognitive activities of higher education seekers on the basis of enhancing the clarity of educational information and a combination of logical and figurative ways of mastering it. The technology of development of skills of visualization of educational information of future teachers of vocational education as a set of components: conceptual basis (methodological and theoretical-methodical principles of visualization; purpose, tasks, scientific approaches and principles determining technical and technological aspects of visualization of educational information), subjects of educational process (methods of selection of productive forms, methods and tools adequate to the conditions of subjectivization of the visualization process; organization of pedagogical interaction in the system “teachers – higher education – developers of information educational resources – methodological

service workers – heads of higher education institutions”), technological process information (choice of productive forms, methods, means of teaching, as well as the corresponding forms, methods, means and techniques of visualization of educational information; design of models of visual educational information in the types of educational activities that are implemented in the conditions of information technologies are supplemented by the work of students on individual educational trajectories, methods of interactive learning).

**Key words:** visualization, visualization of educational information, functions of visualization, skills of visualization of educational information, means of visualization of educational information, technology of development of skills of visualization of educational information.

## REFERENCES

1. Bezuhlyi, D. (2014). Pryiomy vizualnoho podання navchalnoi informatsii [Techniques of visual presentation of educational information]. *Fizyko-matematychna osvita*. Sumy : SumDPU im. A. S. Makarenka. № 2 (3). S. 7–15. [in Ukrainian]
2. Bilousova, L. I., Zhytienova, N. V. (2017). Funktsionalnyi pidkhd do vykorystannia tekhnolohii vizualizatsii dlia intensyfikatsii navchalnoho protsesu [A functional approach to the use of visualization technologies to intensify the learning process]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. Tom 57. № 1. S. 38–49. [in Ukrainian]
3. Briantseva, H., Briantsev, O. (2019). Akmeolohichni pidkhd u pidhotovtsi uchyteliv do vizualizatsii navchalnoi informatsii v protsesi formuvannia profesiinoi kompetentnosti bakalavriv v umovakh profesiino-praktychnoi pidhotovky [Acmeological approach in training teachers to visualize educational information in the process of forming the professional competence of bachelors in terms of professional and practical training]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/339208605\\_Akmeologicnij\\_pidhid\\_u\\_pidgotovci\\_uciteliv\\_do\\_vizualizatsii\\_navchalnoi\\_informatsii\\_v\\_procesi\\_formuvanna\\_profesijnoi\\_kompetentnosti\\_bakalavriv\\_v\\_umovakh\\_profesijno-praktychnoi\\_pidgotovki](https://www.researchgate.net/publication/339208605_Akmeologicnij_pidhid_u_pidgotovci_uciteliv_do_vizualizatsii_navchalnoi_informatsii_v_procesi_formuvanna_profesijnoi_kompetentnosti_bakalavriv_v_umovakh_profesijno-praktychnoi_pidgotovki) [in Ukrainian]
4. Velykyi tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy (z dod. i dopov.) [Large explanatory dictionary of the modern Ukrainian language (with applications and additions)] (2005) / Uklad. i holov. red. V. T. Busel. Kyiv; Irpin : VTF “Perun”. 1728 s. URL: <https://archive.org/details/velykyislovnyk/page/186/mode/2up?view=theater> [in Ukrainian]
5. Lohvinenko, V. H. (2018). Vykorystannia tekhnolohii infografiky dlia vizualizatsii navchalnoho kontentu [Using infographic technology to visualize educational content]. *Fizyko-matematychna osvita*. Vypusk (16). S. 79–85. [in Ukrainian]
6. Liashova, N. (2020). Vizualizatsiia yak efektyvnyi metod iz metodyko-matematychnoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoї shkoly [Visualization as an effective method of methodological and mathematical training of future primary school teachers]. *Profesionalizm pedahoha: teoretychni y metodychni aspekty*. Vyp. 13. S. 36–46. [in Ukrainian]
7. Medvedovska, O. H., Yatsenko, V. V. (2019). Kohnityvno-vizualnyi pidkhd do stvorennia prezentatsii z vykorystanniam khmarnykh servisiv [Cognitive-visual approach to creating presentations using cloud services]. *Naukovi zapysky. Serii: Pedahohichni nauky*. Vyp. 183. S. 122–126. [in Ukrainian]
8. Semenikhina, O. V., Yurchenko, A. O. (2014). Uminnia vizualizuvaty navchalnyi material zasobamy muttymedia yak fakhova kompetentnist uchytelia [Ability to visualize educational material by means of multimedia as a professional competence of a teacher]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Pedahohika. Sotsialna robota*. Uzhhorod : Vydavnytstvo UzhNU “Hoverla”. Vyp. 33. S. 176–179. [in Ukrainian]
9. Symonenko, S. M. (2008). Kreatyvnist yak osnovna funktsiia vizualnoho myslennia [Creativity as the main function of visual thinking]. *Aktualni problemy psykholohii: Problemy psykholohii tvorchosti : zbirnyk naukovykh prats / Za red. V. O. Moliako*. Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. T. 12. Vyp. 5. Ch. 1. S. 35–40. [in Ukrainian]
10. Shostak, I. V. (2015). Pidvyshchennia efektyvnosti dystantsiinoho navchannia u tekhnichnykh vyshakh na osnovi vykorystannia interaktyvnoi kohnityvnoi hrafiky [Improving the effectiveness of distance learning in technical universities based on the use of interactive cognitive graphics]. *Systemy obrobky informatsii*. Vyp. 9. S. 180–183. [in Ukrainian]
11. Shcherbatiuk, V. S. (2017). Vizualizatsiia yak odyn iz chynnykiv aktyvizatsii tvorchoi diialnosti studentiv-filolohiv pid chas analizu lirychnykh tvoriv [Visualization as one of the factors of activation of creative activity of students-philologists during the analysis of lyrical works]. *Molodyi vchenyi*. № 9.2 (49.2). S. 96–99. [in Ukrainian]
12. Iurchenko, A. O., Udovychenko, O. M. (2014). Pro neobkhdnist vizualizatsii navchalnoho materialu u elektronnykh pidruchnykakh z informatychnykh dystsyplin [On the need to visualize educational material in electronic textbooks in computer science disciplines]. *Novi informatsiini tekhnolohii v osviti dlia vsikh : materialy deviatoi mizhnarodnoi konferentsii, m. Kyiv, 26 lystopada*. Kyiv, 2014. Ch. 2. S. 385–387. [in Ukrainian]

Стаття надійшла 22.02.2022