

УДК 378.147.091.33:004

DOI: 10.31652/2412-1142-2021-60-353-364

**Бойчук Віталій Миколайович**

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-1082-3962

*boichuk1974@ukr.net*

**Уманець Володимир Олександрович**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0002-7237-4955

*umkavin@gmail.com*

**Бойчук Оксана Юхимівна**

кандидат педагогічних наук, викладач української мови та літератури

ДНЗ «Вінницький центр професійно-технічної освіти технологій та дизайну», м. Вінниця, Україна

ORCID ID: 0000-0003-3443-6315

*oksana\_boichuk@ukr.net*

## ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

**Анотація.** Пандемія COVID-19 активізувала перехід до практики навчання в Інтернеті. Мета статті – здійснити порівняльний аналіз якості освіти за дистанційною і денною формами навчання у сприйнятті здобувачів освіти, педагогів та адміністрації навчальних закладів. Виявлено, що до груп стейкхолдерів, зацікавлених у просуванні дистанційної освіти у закладах вищої освіти, належать: керівництво університету, здобувачі вищої освіти з географічними та фізичними обмеженнями. Аналізуючи результати опитувань здобувачів вищої освіти, проведених у 2015-2020 роках групою дослідників KPMG and Deloitte, виявлено, що якість дистанційного навчання, незважаючи на переваги, на думку студентів, поступається традиційному методу очної форми навчання. Серед проблем, з якими стикаються студенти під час організації освітнього процесу за дистанційною формою, виокремлено нездатність відбирати інформацію, оцінювати її достовірність та відрізнити важливу інформацію від незначної. Педагоги завжди експериментували з мистецтвом викладання, яке еволюціонувало протягом століть, застосовуючи нові підходи, методи, засоби та технології. У минулому столітті відбулося стрімке зростання науки й техніки, що привело до революційних інновацій та появи новітніх технологій, в тому числі і в педагогічній науці й практиці. З огляду на це, у цій статті здійснено огляд технічних досягнень, які використовуються у закладах освіти, виокремлено їх переваги та недоліки, описано освітні ресурси, на які впливають цифрові технології. Зроблено висновок, що надзвичайно важливо продовжувати дослідження впливу цифровізації на якість вищої освіти.

**Ключові слова:** цифрові технології, цифровізація, інформаційно-комунікаційні технології, засоби комунікації, зворотний зв'язок.

### 1. ВСТУП

Ми живемо в інформаційну еру, що означає різке збільшення ролі інформації в житті суспільства, її перетворення в основну продуктивну силу, істотну умову прогресу суспільства та функціонування особистості. Інформаційну еру також називають епохою цифрових технологій, підкреслюючи тим самим швидке впровадження цифрових технологій, нових технічних засобів, нового програмного забезпечення та великих баз даних у наше життя. У сфері освіти також відбуваються процеси інформатизації, в результаті чого швидко зростає роль Інтернету як джерела знань, поширюються дистанційні форми навчання, змінюється роль вчителя. Для України дослідження цих процесів має велике значення, оскільки громадяни мають широкий доступ не тільки до інформації, але й до освіти: на разі більше половини

населення (54%) у віці від 25 до 64 років мають дипломи закладів вищої освіти (у Канаді - 51%, в Ізраїлі - 46%, в Японії - 45%, у Великобританії, Фінляндії, Австралії близько 38% відповідно (див. рис.1) [1].

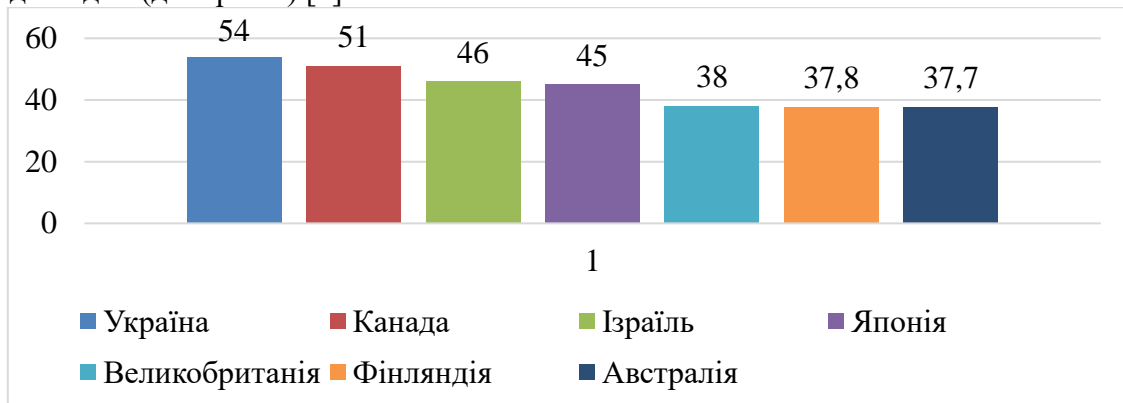


Рис. 1 Відсоток осіб з вищою освітою з розподілом по країнам станом на 2021 рік

Враховуючи наведені дані, хочемо зауважити, що вища освіти має суттєві пріоритети серед населення України.

Завдяки цифровим технологіям зростає можливість міжкультурної взаємодії між різними країнами. Як ці нові процеси вплинуть на якість освіти? Які переваги та недоліки оцифрування навчального процесу у вищій школі? Пошук відповідей на ці питання дуже актуальний.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблему інформаційного суспільства та його характеристики вивчали Д. Белл, В. Биков, Р. Гуревич, М. Кастельс, Н. Луман, Дж. Масуда, А. Моль, М. Маклуен, В. Ростов та інші. Широке коло науковців досліджує вплив інформаційних та цифрових процесів на якість освіти, розглядає дистанційну освіту як один із методів здобуття освіти, серед них А. Анісімова, К. Бугайук, К. Гордєєва, Е. Закунова, Є. Сєрьогіна, К. Служнева, А. Жидков. Переваги та недоліки дистанційної освіти вивчали А. Власова, В. Кухаренко, Є. Порсєва, Є. Рибіна, В. Ротанова, А. Торопова та інші автори. Ю. Богачков, Г. Бондарєва, Н. Гузь, Н. Петрова, Л. Шевченко досліджують тенденції цифровізації вищої освіти.

**Мета статті** полягає в дослідженні цифровізації освітнього процесу професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема в умовах пандемії.

Стаття базується на емпіричних даних, отриманих в результаті низки соціологічних досліджень, проведених колективом авторів KPMG and Deloitte з 2015 до 2020 року (2015, n = 1703; 2016, n = 1830; 2019, n = 1571; 2021, n = 2200). Дослідження у 2015-2021 роках ґрунтувалося на вивченні думки респондентів, у 2020 році дані були зібрані в результаті дослідження «Оцінка якості освіти в умовах цифрового дистанційного навчання» (n = 2200), що проводився Департаментом прикладної соціології KPMG and Deloitte.

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Засвідчують посилення впливу цифровізації на всі аспекти освітнього процесу: інформаційні технології проникають у всі елементи освітньої системи (її організацію, планування, сам навчальний процес). Ситуація, спричинена пандемією COVID-19, призвела або до майже повного перенесення навчального процесу у віддалену форму, або до значного збільшення його частки у педагогічному процесі. Дистанційне навчання стає типовою щоденною практикою. Широке запровадження освітнього процесу за дистанційною формою спричинило активний пошук нових технологій подання матеріалів, оцінки знань здобувачів освіти та спілкування в Інтернеті та освоєння їх студентами та викладачами. Водночас під час організації освітнього процесу за дистанційною формою якість освіти, на жаль, не покращилася.

Дистанційна освіта, безперечно, має переваги для низки соціальних суб'єктів [7]. Наприклад, для керівництва університетів переваги полягають у значній фінансовій вигоді з незначними матеріальними витратами. У приватних закладах, де більшість університетів покладаються переважно на власні джерела фінансування, без будь-якої допомоги держави, дистанційна освіта допомагає університетам економити на утриманні класів, відрядженнях викладачів та харчуванні студентів. Крім того, популяризація дистанційної форми навчання дає змогу діяти поступово, відповідно до траєкторії, визначеної державою, допомагає позиціонувати університет як передовий навчальний заклад. З огляду на зазначене, для адміністрації університетів організація освітнього процесу за дистанційною формою має низку переваг і тому вони активно її підтримують.

Друга група, що підтримує цю форму навчання – це самі студенти, особливо ті, що живуть у віддалених районах (до цієї групи також можна віднести тих, хто спочатку позбавлений можливості навчатися офлайн через обмежені фізичні функції), одружені й одночасно навчаються і працюють. Для них дистанційне навчання – це ефективний спосіб отримати диплом про вищу освіту, не відриваючись від сім'ї та робочого місця. Якщо до цього додати той факт, що дистанційне навчання набагато дешевше, ніж денна форма навчання, то результат стає передбачуваним: студенти підтримують дистанційне навчання через Інтернет.

У 2020 році, відповідаючи на питання, «Якби зараз у вас була можливість обрати форму навчання, то що б ви віддали перевагу?» наші респонденти відповіли, що обрали б дистанційне навчання (72,9%) та традиційне навчання (27,1%). Тут, мабуть, ми бачимо найбільшу різницю порівняно з попереднім дослідженням (2015 р.). Раніше 53,1% респондентів обрали б дистанційне навчання, а 46,5% віддали перевагу традиційному навчанню.

Підтримуючи дистанційне навчання, респонденти чітко усвідомлюють, що якість освіти, яку вони отримують, нижча, ніж у режимі денної форми навчання. За якістю отриманих знань дистанційна форма не може конкурувати з традиційною: 32,4% респондентів зазначили, що традиційна форма надає більше можливостей для отримання якісних знань, і лише 9,2% студентів стверджують, що дистанційна форма надає більше можливостей для отримання якісних знань. Змішане навчання вважали ефективним 27,6% респондентів (2020-2021 н.р.). Дані останнього дослідження (2021 р.), коли студенти денної форми навчання були змушені поєднувати денну та дистанційну форми навчання, показали, що 41,2% опитаних четвертокурсників віддають перевагу денній освіті (традиційне навчання в аудиторії), третина студентів (32%) виступають за змішане навчання, коли технології дистанційного навчання замінюють частину аудиторних занять (наприклад, теоретичні лекції); лише 14% студентів віддали перевагу дистанційному навчанню у форматі вебінарів у режимі реального часу; і 12,5% студентів віддали б перевагу «денній формі навчання» за можливості слухати записані лекції у зручний для них час.

Як бачимо, кількість тих, хто обирає денну форму навчання (класичний клас), збільшилася. Також зросла кількість студентів, які обирають змішану форму навчання. Той факт, що кількість здобувачів освіти, які віддають перевагу дистанційній формі, також більша, підтверджує, що віддалені технології міцно інтегрувалися в освітнє середовище й потребують дослідження з метою удосконалення та широкого впровадження.

Ще один важливий чинник, що впливає на освітнє середовище, є Інтернет, що проник у нашу повсякденну реальність. Усі експерти одноставно оцінюють позитивні сторони глобальної мережі та її величезну роль у розвитку міжкультурного співробітництва. Інтернет став основним джерелом інформації для студентів: у недалекому минулому студенти читали книги в бібліотеках, слухали лекції вчителів, і цей навчальний матеріал став для них базовим джерелом інформації, а сьогодні вони покладаються на інформацію з Інтернету. Багато книг оцифровують та розміщують у мережі, видають електронні журнали та газети. Однак чи можна вважати Інтернет надійним джерелом інформації? Як показує аналіз наукової літератури, повністю спиратися на це джерело неможливо, скоріше важливо розробити критерії та алгоритм, який буде використовуватися для перевірки інформації, отриманої з Інтернету.

У всесвітній мережі багато інформації, вона легкодоступна, що, безперечно, можна вважати достоїнством цієї інформаційної бази. Однак джерелом цієї інформації може бути будь-хто, включаючи не дуже компетентного користувача, тому гостро стоїть питання оцінки її достовірності. Нині поява великої кількості інформації оцінюється як інформаційний вибух (за п'ять попередніх років людство отримало більше інформації, ніж за всю попередню історію, обсяг інформації у світі щорічно збільшується на 30%). Ще одна проблема – її вибір. Це, у свою чергу, вимагає часу, наполегливості, навичок самоорганізації. Як показують дослідження, не всі студенти мають такий набір якостей: серед основних труднощів, з якими стикаються студенти під час навчання в Інтернеті, вони вказують на «високий ступінь самостійної роботи» (56,6%), «необхідність самоорганізації у процесі навчання» (34,2%), «відсутність постійного контролю з боку вчителя (22%)» (2020-2021 н.р.).

Знання - це форма інформації на основі логічних зв'язків, якій притаманні ясність, строгість, чітка відмінність між істиною та помилкою; її вершиною є наукове знання. Сама інформація не передбачає глибокого занурення у досліджуваний предмет; він поверхневий і корисний для вирішення практичних завдань.

Для інтернет-інформації характерні фрагментовані моделі стимулів [8], хаотичний рух кадрів, звуків, оповідань тощо, в ній змішуються елементи реальності та вигадки. В інформаційному просторі події в їх матеріальному існуванні потрапляють у віртуальний контекст, наповнений моделюваннями. Сьогодні для людини фільми про катастрофи не відрізняються від самої катастрофи. Результатом є поширення схожості за межами телевізійного екрану або дисплея комп'ютера на реальний досвід людини, який вона вже не здатна відрізнити від віртуальної реальності [9]. Слід підкреслити, що виховання людини також передбачає високий рівень морального розвитку, але в Інтернеті практично немає фільтрів, які б блокували аморальну інформацію, жорстокість, тролінг. У результаті сьогодні шлях до справжньої освіти став довшим.

С. Голубчиков справедливо стверджує: «Незважаючи на зростаючу інформатизацію, знання комп'ютера, інтернет-технологій, здобувачі вищої освіти забули, як думати, розмірковувати та робити висновки з прочитаного матеріалу. Рідкісний захист дипломної роботи відбувається без того, що студент (магістр чи шановний науковець) не може скласти доповідь, не прочитавши її на аркуші паперу або на екрані презентації ... все більше авторів не можуть висловити свою думку чіткою, зрозумілою, простою мовою...» [10]. У цій ситуації роль вчителя є незамінною; вона зростає, оскільки багато студентів самі не можуть оцінити надійність, важливість та цінність отриманої ними інформації. Як показало наше дослідження, студентам потрібна порада викладачів та їх допомога.

Зростання інформатизації та інтеграція різних сфер діяльності, збільшення кількості інформаційних потоків і перехід виробництва на сучасні інноваційні технології також зумовлюють необхідність систематичного оновлення знань випускників закладів професійної (професійно-технічної) освіти і підвищення якості їхньої підготовки. Науковці прогнозують, що розвиток техніки і технологій, глобальна автоматизація виробництва і сфери обслуговування, роботизація усіх сфер життя людства вже до 2050 р. призведуть до занепаду і зникнення значної частини існуючих нині професій, які не потребують високої кваліфікації. Одним із концептуальних положень забезпечення якості освіти нині є компетентнісний підхід, методологія якого змінює не тільки сам зміст освіти, а й усі інші складники освітнього процесу: методи, форми, засоби навчання, діяльність викладача, навчально-пізнавальну діяльність здобувача освіти тощо. Постає питання ЯК? підготувати сучасного фахівця до майбутньої професійної діяльності в умовах сучасного ринку праці.

Поняття «педагогічна технологія» у психолого-педагогічній літературі вживається у різних аспектах: як напрям у дидактиці; технологічно розроблена навчальна система; система методів і прийомів викладання; як модернізація дидактичної системи на основі вивчення і дослідження елементів, що її утворюють тощо. Ми поділяємо думку професора Бахтіярової Х. Ш. (2017), що «педагогічна технологія – це упорядкована система дій,

виконання яких призводить до гарантованого досягнення педагогічних цілей, наприклад, проблемне навчання, кредитно-модульне, розвивальне тощо. Можна стверджувати, що освітні технології відображають загальну стратегію розвитку освіти, а педагогічні технології розкривають тактику їх реалізації.

Нині розроблено значну кількість технологій навчання, що спонукає до теоретичного узагальнення, аналізу, класифікації та вибору оптимальних.

Зважаючи на те, що впровадження інноваційних педагогічних технологій передбачає систему вмінь, що забезпечують проєктування і реалізацію навчально-виховного процесу, педагог закладу освіти має оволодіти вміннями організації кожного етапу освітньої діяльності з урахуванням низки чинників: пріоритетності цілей, специфіки змісту навчання, вікового і освітнього рівня здобувачів освіти, фізичного стану, рівня навчально-методичного та матеріально-технічного забезпечення та технологіями навчання – детально виваженими моделями спільної діяльності з проєктування, організації та здійснення освітнього процесу.

До найбільш ефективних для формування як професійних, так і ключових компетентностей фахівців, на наш погляд, належать інформаційно-комунікаційні технології.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання зумовлено сучасним розвитком суспільства і підвищених вимог до кваліфікації робітників та особливостями нинішнього покоління, що здобуває освіту – народжені після 2000 року, перше повністю цифрове покоління. Їх називають «generation Z» або «покоління Z», «цифрові люди», бо вони пов'язані між собою за допомогою мережі Інтернет, YouTube, мобільних телефонів, SMS і MP3-плеєрів. Їх цінності знаходяться ще у процесі формування, але психологи відзначають тяжіння до індивідуалізму, самовпевненість і спрямованість до успіху. Схильні до читання невеликих статей, міні-новин, формату твітів і статусів у соціальних мережах, техніку знають краще, ніж розуміють почуття людей (запитують не у вчителів і батьків, а в Інтернеті, тому збільшується комунікативна відстань дітей від їхніх батьків і переривається ланцюг соціального наслідування, передавання досвіду).

Зрозуміло, що умови традиційного навчання з вимогами фундаментальних системних знань із предметів та методами суб'єкт-об'єктного репродуктивного навчання не є ефективними для порозуміння тих, хто навчається, із тими, хто навчає. Необхідно шукати нові підходи та технології оптимізації навчання. Завдання викладача в таких умовах – використати цифрові засоби як ефективний спосіб підвищення результативності навчання. У контексті підготовки майбутніх фахівців цифрові інформаційно-комунікаційні технології часто мають допоміжне значення, однак вони необхідні для активізації освітнього процесу та з метою вивільнення аудиторного часу для безпосередньої особистісної комунікації, корекції, тощо. Серед цих технологій доцільно використовувати електронне та мобільне навчання.

Електронне навчання (e-learning) – це перспективна модель навчання, заснована на використанні нових мультимедійних технологій Інтернету для підвищення якості освітнього процесу шляхом полегшення доступу до ресурсів і послуг, а також обміну ними, спільною роботою на відстані (Кадемія, М. Ю. (2014), с.13); система навчання, що пропонує використання Інтернет-технологій, електронних бібліотек, навчально-методичних мультимедіа-матеріалів, віртуальних лабораторій і практикумів тощо. Особливої актуальності ці технології набувають в умовах пандемії при використанні дистанційної форми організації освітнього процесу. Платформ для забезпечення дистанційної форми освітньої діяльності створено достатньо багато, найбільш актуальними та доступними в нашій роботі стали різноманітні додатки Google: Google classroom, Google календар, Meet, документи, таблиці, презентації, - освітній проєкт «На урок», освітній портал «Всеосвіта». Google classroom дозволяє розміщувати будь-які текстові, аудіовізуальні навчальні матеріали від викладача, встановлювати терміни здачі робіт, здійснювати зворотній зв'язок із здобувачами освіти, редагувати та оцінювати їхні роботи, вести систематичний облік оцінювання, виконаних та невиконаних робіт. Google календар дозволяє систематизувати та планувати свою роботу як викладачам, так і здобувачам освіти, безкоштовний додаток Meet дозволяє здійснювати

освітній процес для значної кількості учасників за дистанційною формою в синхронному режимі. Освітній проект «На урок» та освітній портал «Всеосвіта» дозволяють залучати учнів до різноманітних творчих конкурсів та олімпіад, таким чином розвивати позитивну мотивацію до навчання та стимулювати майбутніх кваліфікованих робітників до самоудосконалення. Ці платформи мають потужний потенціал для обміну досвідом та самоосвіти педагогічних працівників, використання уже готових навчальних матеріалів або створення авторського доробку, однак якість цих матеріалів часто може бути незадовільною і потребує удосконалення.

Мобільне навчання (m-learning) – це передавання знань на мобільні пристрої (Кадемія М. Ю. (2014), с.13), що дозволяє зробити освітній процес більш гнучким, доступним і персоніфікованим, в якому реалізується головний принцип мобільного навчання – навчання в будь-якому місці, в зручний час. З цією метою використовую такі мобільні додатки як Viber та WhatsApp. Вони дозволяють спілкуватися із здобувачами освіти, пересилати текстові повідомлення, відео- та аудіоматеріали, необхідні для підготовки до уроків. Ці технології дозволяють формувати навички культури професійного та ділового спілкування в соціальних мережах, що особливо актуально для сучасного покоління. Онлайн спілкування стирає між комунікантами, особливо для молодого покоління, вікові, соціальні, національні межі і може призводити до неадекватного сприйняття ними комунікативної ситуації опосередкованого спілкування, що може спричинити різного роду мовні девіації, а в подальшому – професійні невдачі. Завдання викладача – коригувати комунікативну поведінку здобувачів вищої освіти у соціальному онлайн середовищі.

Трансляційні засоби масової інформації надзвичайно допомогли покращити якість спілкування як з точки зору часу, необхідного для спілкування, так і якості спілкування. Однак одна з найбільших перешкод для широкого поширення таких каналів полягає в тому, що вони підтримують лише односторонню комунікацію. Ефективних способів дізнатися, як повідомлення було прийнято з іншого боку, в реальному часі не існувало. Ефективність викладача в наданні матеріалу була обмежена здатністю засобу масової інформації. Хоча деякі предмети є більш придатними для формальної та неформальної освіти, інші, такі як технічні чи наукові дослідження, професійні та навчальні програми, потребують більш практичного підходу. Технології, хоча і мають прогресивні кроки, все ще знаходяться в зародку з точки зору моделювання реального досвіду, необхідного для багатьох дисциплін, що вимагає великої практичної діяльності. З упровадженням цифрових технологій дистанційна освіта нині переживає ще один рівень трансформації (Харпер та ін., 2014). Нині університети пропонують віртуальні курси, які можна проходити онлайн. Так само, як заочне навчання, ці курси долають бар'єри місця та часу. Однак ці заняття є значно ефективнішими за заочне навчання через покращення, яке ми відчуваємо в середовищі цифрового спілкування.

Позитивною стороною є те, що курси доступні для більшості студентів у досить великій кількості та у різних форматах, а різні платформи дозволяють студентам та викладачам ефективно взаємодіяти. З іншого боку, відсутність реальної взаємодії між здобувачами освіти та викладачами у віртуальних класах є значним недоліком. Курси, які вимагають роботи в команді, можуть постраждати через відсутність ефективних віртуальних платформ для спільної роботи. Педагогам необхідно розробити навчальні програми, які враховують такі виклики для таких груп здобувачів вищої освіти. Велика кількість цифрових навчальних матеріалів вимагає ретельних заходів щодо оцінки якості цих матеріалів. Крім того цифрова природа багатьох ресурсів часто ускладнює збереження їх досягнень.

У контексті нашого дослідження хочемо зауважити, що освітні ресурси нині також трансформуються та переходять у цифрову, чи оцифровану, форму. Так, наприклад, цифрові технології змінюють спосіб публікації та поширення книг, як основного навчального ресурсу, й характер лекцій, які відіграють ключову роль у навчанні здобувачів вищої освіти. Новіші технології дозволяють викладачам використовувати анімацію та моделювання на занятті.

Коротко розглянемо використання цифрових технологій під час організації освітнього процесу.

Викладання завжди передбачало спілкування в різноманітних формах, зокрема й у вищій школі. Фактично усі дисципліни містять лекційні курси. Цикл лекцій на спеціальні теми, видані у вигляді книг, створює канал пасивного навчання паралельним групам чи потокам. Така пасивна комунікація зберігалася до впровадження технологій радіо та відео-мовлення. Легкість запису відео та його редагування розширює межі діяльності лекторів. Викладачі записують свої лекції під час заняття або перед ним. Навчальні відеоролики створюються не лише освітянами, а й представниками інших професій. Безкоштовні сайти для розміщення відео, такі як YouTube та Vimeo, допомагають зробити ці відео загальнодоступними. Ці сайти дозволяють студентам переглядати лекції у зручний для них час. Здобувачі вищої освіти можуть контролювати темп цих лекцій і переглядати їх неодноразово. Однак відео – це ще одна форма ЗМІ, яка має свої недоліки. Динамічну взаємодію в режимі реального часу в аудиторіях неможливо відтворити за допомогою цих відеороликів. Викладачам часто стає важко оцінити розуміння слухачів при використанні таких методів. Багато разів, наприклад, у методі «перевернутого» навчання, ці лекції використовуються як допоміжний матеріал, і викладачі використовують свій час для вирішення проблем або реальних сценаріїв, пов'язаних з темою (Брехт та Огілбі, 2008).

Якість контенту також викликає занепокоєння, оскільки кожен, хто має відповідні інструменти і не обов'язково має відповідні знання, може створювати та розміщувати відео на різні теми. Педагоги повинні бути обережними у використанні навчальних відеоматеріалів третіх сторін. Цифрові ресурси, розміщені в Інтернеті, мають перехідний характер – їх можна видалити або відредагувати в будь-який час, не зберігаючи та не відстежуючи походження ресурсу. Це не дозволяє освітянам багато в чому покладатися на цифрові ресурси, розроблені іншими авторами.

Демонстрація є невід'ємною частиною вищої освіти для більшості дисциплін. Цифрові технології дають засоби демонстрації педагогами майже з будь-якої теми. Програмне забезпечення для презентацій, таке як PowerPoint, Keynote або Prezi, змінює спосіб викладання та презентації своїх матеріалів. Однак дослідження показують, що ефективність таких технологій залежить від педагогічного стилю викладача та викладеного матеріалу (Брок та Йоглекар, 2011; Віртанен та ін., 2012). Крім того, прогрес у технологіях візуалізації дозволяє побудувати наочні посібники для ефективної демонстрації нових концепцій та розробок.

Вплив таких технологій на навчання є досить суттєвим. Позитивною стороною є те, що ці матеріали можна використовувати багаторазово, ділитися ними, їх можна анімувати та дозволяють вчителю проводити більше часу в спілкуванні із здобувачами освіти. З іншого боку, для підготовки такого матеріалу потрібен час, а викладачам потрібна технічна підтримка у їх підготовці та використанні. Такі матеріали можуть підвищити темп занять, ускладнюючи менш підготовленим здобувачам вищої освіти сприйняття матеріалу. Разом з тим, дослідження підтверджують, що у порівнянні з традиційними лекціями використання такого програмного забезпечення дає студентам позитивний досвід, хоча оцінки навряд чи будуть суттєво змінені (Дженніфер та ін., 2006; Харріс, 2011).

Зазначимо, що цифрові технології починають доповнювати або замінювати традиційні паперові книги. Зараз багато друкованих книг мають електронні версії, які відомі як електронні книги (e-book). Мобільність електронних книг – одна з найбільших їхніх переваг. Порівняно з паперовими, електронні книги коштують дешевше, можуть містити інтерактивну анімацію та моделювання для опису концепцій, можуть мати інтегровані оцінки та часто налаштовуватися. Електронні книги видаються видавцями, а також групами та приватними особами. Отже, якість електронних книг має бути належним чином оцінена, щоб допомогти педагогам приймати зважені рішення щодо належної електронної книги для класу.

В аудиторіях педагоги витрачають значний час на пояснення нових понять. Динамічні властивості багатьох електронних книг (наприклад, анімація та моделювання) допомагають

викладачам передавати одну і ту ж інформацію, не витрачаючи значних витрат часу та зусиль на презентацію тем під час заняття. Однак ми повинні мати на увазі, що хоча деякі здобувачі вищої освіти добре реагують на візуальні сигнали, інші краще реагують на слухові вказівки. Інтерактивні цифрові книги лише додають ще один рівень діяльності для підтримки навчання. Інтерактивний матеріал – не означає якісний матеріал. Загальна якість підручника має досягати певних стандартів, щоб бути ефективним та корисним. Деякі з цих електронних книг дозволяють викладачам переглядати діяльність студентів у книзі (наприклад, виконання вправ та перегляд прикладів) (Шаффер та ін., 2011; Едгкомб та ін., 2014). Знання того, чи здобувачі вищої витратили достатньо часу на тему, дозволяє викладачам краще оцінити успішність, а також рівень залучення студентів. У багатьох електронних книгах відсутня не лише надійна, а й будь-яка система оцінювання. Дії або вправи вимагають точної відповіді, щоб вважати її правильною. Додатковий пробіл або кома можуть зробити знак відповіді неправильним (Pulman and Sukkarieh, 2015). Це може викликати розчарування студентів.

У цифрових ресурсах суттєву роль відіграє візуалізація, анімація та моделювання – це різні способи представлення абстрактних понять в інтерактивному режимі. Викладачі різних дисциплін використовують ці методи (Лінн, 2003; Фальво, 2008). Візуалізація може бути статичною та динамічною. Статичні візуалізації часто включають зображення, малюнки та діаграми. Динамічні візуалізації показують прогрес концепції разом із змінами стану. Доступний ряд інструментів, які підтримують створення широкого спектру візуалізації (наприклад, Circos та PiktoChart). Візуалізація та анімація часом можуть бути подібними, проте анімація не підтримує взаємодію з користувачем. Комерційне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом допомагає викладачам читати різні види анімаційних лекцій. Моделювання – це вдосконалена версія візуалізації, де складна модель змінює свій стан, вводячи дані користувача та заздалегідь визначені правила (Loughry et al., 2014). Моделювання використовувались у багатьох сферах вищої освіти, починаючи від суспільних наук і закінчуючи медичними школами (Axelrod, 1997; Rodger et al., 2009; McGaghie et al., 2010).

Також можемо зауважити, що були розроблені різні системи для надійного та ефективного оцінювання вивчених цифрових лекційних чи практичних занять. Такі системи як Socrative, Kahoot, Edmodo, та Nearpad дозволяють викладачам обмінюватися інтерактивними уроками, залучати студентів та переглядати відповіді у режимі реального часу. Педагоги можуть обмінюватися і повторно використовувати свої матеріали оцінювання. Багато з цих систем не прив'язані до якоїсь конкретної книги чи курсу лекцій та не вимагають тривалого налаштування, що робить їх ідеальним кандидатом для платформ оцінювання, які можна використовувати на різних курсах. В останні роки в електронні посібники також почали інтегрувати відповідні критерії та рамки оцінювання. Це дозволяє педагогам переглядати та оцінювати успіхи приєданих здобувачів вищої освіти. Хоча цифрові засоби зазвичай дозволяють швидше оцінювати, проблеми цієї методики включають: стандартизований підхід; можливість повторного тестування та обмін матеріалами оцінювання між платформами; необхідність використання заходів щодо забезпечення цілісності тесту; здатність інтегрувати та підключити ресурси оцінювання до цілей курсу.

Також необхідно проаналізувати ефективність систем цифрового оцінювання. Питання з кількома варіантами відповіді та варіантом «істинна –хиба» оцінюються правильно більшістю існуючих систем оцінювання. Однак короткі відповіді та питання-есе важче оцінити автоматично. Дослідники працювали над автоматичною оцінкою студентських кодів у галузі комп'ютерних наук (Isong, 2001; Brecht and Ogilby, 2008; Edwards and Perez-Quinones, 2008). У таких випадках завдання повинні бути конкретними щодо вимог, а докладні тестові кейси мають бути розроблені для оцінки результатів програм. Усе це займає багато часу і вимагає від педагогів витрати значної кількості часу на розробку та доопрацювання завдань (Джексон та Ашер, 1997; Falvo, 2008; Срікант та Аггарваль, 2014).

При впровадженні та використанні цифрових віртуальних занять потреба в ефективній комунікації між здобувачем вищої освіти та викладачами значно зростає. Важливо, щоб



педагоги мали змогу спілкуватися зі студентами за допомогою кількох каналів спілкування. Віртуальні методи спілкування включають електронну пошту, телеконференції та відеоконференції. Ці методи підтримують спілкування «один на один», «один до багатьох» і «багато до багатьох». Програмне забезпечення для спілкування з відкритим кодом, таке як Skype, Viber, WhatsApp, та Google Hangouts, дозволяє викладачам та студентам обмінюватися інформацією в режимі реального часу. Деякі сайти надають послуги спільного використання екрану разом із можливостями відеоконференцій (наприклад, GoToMeeting).

Педагогам також необхідно спілкуватися з групою чи навіть потоком в цілому. Форуми, дошки обговорень та вікі зазвичай використовуються як методи групового спілкування. Курси зі спільними компонентами призначені для заохочення спілкування між студентами. Такі курси потребують ефективних комунікаційних платформ для підтримки віртуальної співпраці. Спільні платформи, такі як CATME (Loughry et al., 2014), сприяють навчанню в команді. Платформи для відповідей на запитання, такі як Piazza, 6, розроблені для того, щоб допомогти учням ставити запитання, а також відповідати на них. Ці платформи пропонують ефективні способи залучення здобувачів вищої освіти до занять та поза ними. Вони підтримують спільне навчання та побудову спільноти. Однак такі платформи вимагають активної та інтенсивної поміркованості, щоб забезпечити конструктивне середовище, яке заохочує освітній процес.

З огляду на вищенаведену інформацію, наступним етапом в організації цифрових форм навчання є так звані системи управління навчанням (LMS), наприклад WetCT, Blackboard, Sakai або Moodle, Collaborator, Google Class, які підтримують викладачів в управлінні своїми курсами. Такі системи пропонують інтегровану платформу для управління ресурсами, зв'язком та оцінюванням здобувачів освіти. Ці системи доступні комерційно або з відкритим кодом. У порівнянні з безкоштовними рішеннями з відкритим кодом, комерційні CMS часто менш гнучкі в оновленні своїх можливостей і дорожчі. Через складність цих систем заклади освіти мають бути забезпечені спеціальним технічним персоналом для налаштування та обслуговування наданих послуг.

В останні роки для створення онлайн-курсів досить інтенсивно впроваджуються рішення з відкритим кодом. Педагоги можуть створити онлайн – курс за допомогою EdX, конструкторів курсів Google, Coursera, Udacity, тощо. Ці системи відкривають освітні можливості для таких технологій, як масові відкриті онлайн -курси (МООС) та великі відкриті онлайн -курси (ВООС). Більшість таких курсів є безкоштовними, що полегшує будь-кому з усього світу запис на ці курси, відвідування їх онлайн та отримання сертифікату. До недоліків таких технологій можна віднести мотивацію здобувачів освіти, ефективну оцінку їхньої роботи, а також створення продуктивного середовища співпраці та управління ним (Zheng et al., 2015). Для здобувачів освіти також проблемним є ознайомлення з кількома системами, оскільки різні викладачі можуть використовувати різні системи. Щоб уникнути її, заклад освіти має обрати єдину систему для дистанційної форми навчання.

### **3. ВИСНОВКИ ТА НАПРЯМИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

У 2019 році Президент України Володимир Зеленський висунув тезу, що цифрова економіка визначатиме майбутнє і виступатиме локомотивом розвитку країни. На порядок денний винесено питання стратегії цифрової трансформації української економіки [11]. Сьогодні вважається, що саме цифрове перетворення стане матеріально -технічним втіленням нано- та біотехнологій, штучного інтелекту, «Інтернету речей», робототехніки та інших сучасних технологій на основі електронних пристроїв. шоста технологічна революція, тому впровадження цифрових технологій в освітній простір здається неминучим процесом. Без сумніву, рівень володіння здобувачами освіти та педагогами інтернет-технологіями є показником їхнього рівня компетентності, а пошук та поглинання інформації через Інтернет - один із життєво важливих у нинішню епоху варіантів самоосвіти.

З розвитком технологій педагогічна практика повинна активно розвиватися, щоб прийняти зміни, зумовлені впливом таких технологій. Однією з переваг цифрових технологій

у навчанні є здатність фіксувати використання ресурсів та діяльність учнів. Електронні книги, навчальні відео, навчальні матеріали тощо генерують велику кількість даних про використання. Розуміння того, як студенти взаємодіють з технологіями, та виявлення впливу передових систем на освітній процес мають вирішальне значення для розвитку та стійкості технологічно-залежної педагогічної практики. Навчання аналітиці - це нова галузь досліджень, мета якої - вирішити ці питання.

Ще однією перевагою цифрових технологій є простота розвитку освітніх ресурсів. Найбільші проблеми цієї сфери - це якість матеріалу та довговічність таких артефактів. Архівування та збереження освітніх ресурсів мають вирішальне значення для розуміння трансформації вищої освіти. Таке збереження також відкриє шлях для вивчення впливу цих ресурсів на навчання здобувачів освіти.

Упровадження технологій в освітній процес має свої труднощі, оскільки воно може бути важким і довготривалим. Викладач має знайти компроміс між витратанням часу на впровадження технологій та її потенційним впливом на навчання здобувачів освіти. Винагорода за початковий час та зусилля, присвячені включенню різних цифрових компонентів (наприклад, електронної книги, оцінювання та презентації), може бути високою, якщо ці компоненти можна використовувати повторно та результативно щодо навчання здобувачів освіти. Заклади освіти також повинні надавати підтримку та стимули для впровадження технологій. Викликом є наявність сумісності між різними технологіями для підтримки безперебійної інтеграції різних цифрових компонентів.

Оскільки для підтримки освіти з'являються різні цифрові технології, перед викладачами стоїть завдання їх опанувати та використовувати з метою підвищення якості освіти. Технологія не є заміною педагогам, вона може доповнювати різні сфери навчання. Необхідно провести ретельні дослідження, щоб зрозуміти вплив використання цифрових технологій у навчанні.

Важливо додатково вивчити вплив цифровізації на вищу освіту загалом та на якість здобутої вищої освіти, зокрема. Хоча ситуація постійно змінюється, деякі аспекти проблеми залишаються неясними. Таким чином, позиція зацікавлених осіб щодо впровадження нових цифрових освітніх технологій у географічному, часовому, гендерному та гендерно-віковому контекстах, аналіз ефективності використання різних методів у онлайн-навчанні (наприклад, ефективність тестів чи презентацій) потребують подальшого дослідження.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1.] В.Н. Стегній, Формування гуманітарного середовища в університеті, 1, 13 (2017)
- [2.] Є.А. Серегіна, *Perspect Sci Educ*, 2, 25 (2018)
- [3.] Е.Д. Закунова, А.Е. Анісімова, К.В. Служнева, К.С. Гордєєв, А.А. Жидков, *Econ Manag Innov Tech*, 11, 88168 (2018)
- [4.] Є.А. Порсева, *Econ Manag Innov Tech*, 5, 89328 (2019)
- [5.] Є.А. Рибіна, А.А. Власова, В.А. Ротанова, А.І. Торопова, А.С. Сочнева, *Econ Manag Innov Tech*, 6, 92561 (2020)
- [6.] Петрова Н.А., Г.А. Бондарева, *Всесвітня наукова культова освіта*, 5, 353 (2019)
- [7.] Є. Заборова, І.Г. Глазкова, Т.Л. Маркова, *Sociol Res*, 2, 131 (2017)
- [8.] Г.В. Осіпов, С.В. Клімовицький, *Соціально-економічна соціальна наука людини*, 5, 54 (2018) М. Кастелс, *Епоха інформації: економіка, суспільство та культура* (Wiley-Blackwell, New York, 1999)
- [9.] С.Н. Голубчиков, *Bul Environ Educ in Russia*, 3, 22 (2015)
- [10.] Ю.В. Якутін, *Manag Bus Adm*, 4, 27 (2017)
- [11.] Едгкомб, А., Вахід, Ф., Лісецкі, Р., Кносен, А., Амїрхараджа, Р., і Дорф, М. Л. (2014). Підвищення ефективності студентів за допомогою інтерактивних підручників: міжсеместровий аналіз у трьох університетах. Доступно за адресою: <http://static.cs.ucr.edu/store/techreports/UCR-CSE-2014-10030.pdf> (доступ 7 грудня 2015 р.)
- [12.] Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., and Carroll, J. M. (2015). "Розуміння студентської мотивації, поведінки та сприйняття в МООС", у матеріалах 18-ї конференції ACM з питань комп'ютерної роботи та соціальних обчислень (Ванкувер, Британська Колумбія: ACM), 1882–1895.
- [13.] Срікант С. та Аггарваль В. (2014). "Система оцінки навичок програмування з використанням машинного

- навчання”, у Збірнику матеріалів 20 -ї Міжнародної конференції ACM SIGKDD з відкриття знань та видобутку даних (Нью-Йорк: ACM), 1887–1896.
- [14.] Бергманн Дж. І Самс А. (2012). Переверніть свій клас: охоплюйте кожного учня кожного класу кожен день. Вашингтон, округ Колумбія: Міжнародне товариство технологій в освіті, 7–17.
- [15.] Бойчук В.М. Методика застосування інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці до проектної діяльності майбутніх учителів трудового навчання /В.М.Бойчук, Р.М.Горбатюк, С.Л.Кучер / Information Technologies and Learning Tools. №3, 2019 - journal.iitta.gov.ua, S. 137-153 <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2838>
- [16.] В. М. Бойчук, Теоретичні і методичні основи художньо-графічної підготовки майбутнього вчителя технологій: монографія, Вінниця : ФОП Рогальська, 564 с., 2015.
- [17.] Інформаційно-аналітичні матеріали до парламентських слухань «Реформування галузі інформаційно-комунікаційних технологій та розвиток інформаційного простору України» [Електронний ресурс] / [Биков В.Ю., Спірін О.М., Пінчук О.П. та ін.] – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2016. – 15 с. ; режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua>
- [18.] Бойчук В. М.; Уманець В. О. Комп’ютерно орієнтовані технології у художній-графічній підготовці студентів педагогічних закладів вищої освіти напряму підготовки Професійна освіта. Інформаційні технології і засоби навчання, 2018, 63, № 1: 81-94.
- [19.] Уманець В. О. Інноваційні технології у закладах вищої освіти / Уманець В.О., Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. – Київ – Вінниця, 2018. – Випуск 51. – С. 11-15.
- [20.] Уманець В. О. Аналіз міжнародного досвіду при підготовці майбутніх фахівців з інформаційної безпеки / Уманець В. О. , Касячук Н. В., // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету: науковий журнал. – 2019. Випуск 7. – С. 110-118.

## DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE PROFESSIONALS

### **Boychuk Witaliy Mykolaiovych**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

Professor of the Department of Innovation and information technology in education

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnitsa, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-1082-3962

*boichuk1974@ukr.net*

### **Umanets Volodymyr Oleksandrovysh**

candidate of pedagogical sciences,

associate professor of the department of innovative and information technology in education

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnitsa, Ukraine

ORCID ID: 0000-0002-7237-4955

*umkavin@gmail.com*

### **Boychuk Oxana Yukhymivna**

candidate of pedagogical sciences, teacher of ukrainian language and literature

DNZ "Vinnitsia Center of Professional and Technical education technology and design », Vinnitsa, Ukraine

ORCID ID: 0000-0003-3443-6315

*oksana\_boichuk@ukr.net*

**Abstract.** COVID-19 pandemic intensified the transition to online learning practices. The article aims to analyse how students perceive distance education quality compared to face-to-face education mode. The author argues that the groups of social actors, interested in the promotion of distance education in higher schools, include: university leadership, geographically and physically disadvantaged students. In the period 2015- 2020 the group of KPMG and Deloitte researchers conducted a series of students’ surveys. Analysing the survey findings, the author states that despite the benefits of distance education, students consider that the quality of distance learning is inferior to the traditional face-to-face education mode. Among the problems faced by students in distance learning, is their inability to select information, assess its reliability, and differentiate significant information from insignificant. Educators have always experimented with the art of teaching, which has evolved over centuries by adopting new approaches, methods, tools, and technologies. We have experienced a rapid growth in science and technology in the last century that resulted in groundbreaking innovations and exciting new technologies. As always, these

innovations create opportunities while posing new challenges. Pedagogical practices have been greatly affected by the advancement of science and technology in the last few decades. This article provides a mini review to briefly describe some of the existing technical achievements that are used in higher education along with their challenges, provides an overview of how technologies helped overcome the limits of space and time in higher education, depicts various educational resources that are impacted or introduced by digital technologies. It is concluded that it is of great importance to continue research into the impacts of digitalization on the quality of higher education.

**Keywords:** digital technologies, digitalization, information and communication technologies, means of communication, feedback.

## References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1.] V.N. Stegnyy, Formation of the Humanitarian Environment at the University, 1, 13(2017)
- [2.] E.A. Seregina, Perspect Sci Educ, 2, 25 (2018)
- [3.] E.D. Zakunova, A.E. Anisimova, K.V. Sluzneva, K.S. Gordeev, A.A. Zhidkov, EconManag Innov Tech, 11, 88168 (2018)
- [4.] E.A. Porseva, Econ Manag Innov Tech, 5, 89328 (2019)
- [5.] E.A. Rybina, A.A. Vlasova, V.A. Rotanova, A.I. Toropova, A.S. Sochneva, Econ Manag Innov Tech, 6, 92561 (2020)
- [6.] N.A. Petrova, G.A. Bondareva, World Sci Cult Educ, 5, 353 (2019)
- [7.] E.N. Zaborova, I.G. Glazkova, T.L. Markova, Sociol Res, 2, 131 (2017)
- [8.] G.V. Osipov, S.V. Klimovitsky, Human Socio-Econ Soc Sci, 5, 54 (2018) M. Castells, *The information age: Economy, society and culture* (Wiley-Blackwell, New York, 1999)
- [9.] S.N. Golubchikov, Bul Environ Educ in Russia, 3, 22 (2015)
- [10.] Yu.V. Yakutin, Manag Bus Adm, 4, 27 (2017)
- [11.] Edgcomb, A., Vahid, F., Lysecky, R., Knoesen, A., Amirtharajah, R., and Dorf, M. L. (2014). Student Performance Improvement Using Interactive Textbooks: A Three- University Cross-Semester Analysis. Available at: <http://static.cs.ucr.edu/store/techreports/UCR-CSE-2014-10030.pdf> (accessed December 7, 2015)
- [12.] Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., and Carroll, J. M. (2015). "Understanding student motivation, behaviors and perceptions in MOOCs," in Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing (Vancouver, BC: ACM), 1882–1895.
- [13.] Srikant, S., and Aggarwal, V. (2014). "A system to grade computer programming skills using machine learning," in Proceedings of the 20th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (New York: ACM), 1887–1896.
- [14.] Bergmann, J., and Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington, DC: International Society for Technology in Education, 7–17.
- [15.] Boichuk V.M. Methods of using information and communication technologies in preparing for the project activities of future teachers of labor education /V.M. Boichuk, R.M Gorbatyuk, S.L.Kucher/ Information Technologies and Learning Tools. №3, 2019 - journal.iitta.gov.ua, S. 137-153 <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2838> (in Ukrainian)
- [16.] V. M. Boichuk, Theoretical and methodological foundations of artistic and graphic training of future teachers of technology, Vinnytsia : FOP Rohalska, 564p., 2015. (in Ukrainian)
- [17.] Information and analytical materials for parliamentary hearings "Reforming the field of information and communication technologies and the development of the information space of Ukraine" / [Bykov V.Iu., Spirin O.M., Pinchuk O.P. ta in.] – Instytut informatsiinykh tekhnolohii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy, 2016. – 15 s. ; rezhym dostupu: <http://lib.iitta.gov.ua> (in Ukrainian)
- [18.] Boichuk, V. M.; Umanets, V. O. Computer-oriented technologies in artistic and graphic training of students of pedagogical institutions of higher education in the direction of training Professional education. Information Technologies and Teaching education, 2018, 63,№ 1: 81-94. (in Ukrainian)
- [19.] Umanets V. O. Innovative technologies in institutions of higher education / Umanets V.O., Hurevych R. S., Kademiia M. Yu. // Modern information technologies and innovative teaching methods in training: methodology, theory, experience, problems : zb. nauk. pr. – Kyiv – Vinnytsia, 2018. – Vypusk 51.– p. 11-15. (in Ukrainian)
- [20.] Umanets V. O. Analysis of international experience in training future specialists in information security / Umanets V. O., Kasianchuk N. V., // Vidkryte osvritnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu: naukovyi zhurnal. – 2019. Vypusk 7. – S. 110-118. (in Ukrainian)