

Світлана Посто́ва,

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID 0000-0002-0864-6290
postovaya8111@gmail.com

Анна Федорчук,

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
ORCID ID 0000-0001-8227-3210
anna.l.fedorchuk@gmail.com

Микола Шмалюк,

викладач спеціальних дисциплін,
Житомирський агротехнічний коледж
ORCID ID 0000-0002-6173-9103
shmalyuk_nikolay@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Автори визначили місце фахової передвищої освіти у загальній системі освіти України, зацентрували увагу на дистанційному навчанні як виклику, що постав перед сучасною освітою в умовах пандемії Covid-19. Запропоновано визначення поняття «сучасних інформаційних технологій», проаналізовано основні види цифрових освітніх ресурсів. Автори розглянули різні програмні засоби та онлайн-сервіси для їх розробки. Особлива увага приділяється формулюванню вимог до навчальних презентацій. Автори виокремили основні засоби розробки мультимедійних презентацій (MS PowerPoint, Open Office, Google Presentations, Prezi.com, Canva, SlideRocket, Spresent) та сформулювали їхні переваги та недоліки. Для подання та пояснення матеріалу практичного заняття автори рекомендують використовувати відеоматеріали та потокові презентації, розроблені за допомогою Adobe Flash, Windows Movie Maker, Wideo, Clideo, VideoScribe, а також програм запису відео з екрану комп'ютера (OBS Studio, FlashBack Express, ApowerREC, XSplit Broadcaster, запис онлайн-конференцій та інші). Особлива увага приділена процесу оцінювання навчальних досягнень студентів за допомогою конструкторів тестів та готових рішень. Автори підкреслили, що для систематизації та зручної організації освітнього процесу доцільно говорити про створення єдиного цифрового освітнього середовища засобами Google Клас, Microsoft Teams, Moodle, Human, або шляхом створення вебсайту навчального призначення. Як інструмент запропоновано Wix, що дає як широкий вибір макетів, додавання різних типів елементів, вбудованих додатків, а за бажанням можливість захистити сторінки паролем, надати доступ обраним заздалегідь категоріям користувачів або приховати публікації до моменту доопрацювання.

Ключові слова: фахова передвища освіта, дистанційне навчання, онлайн-сервіси розробки навчальних матеріалів, цифрове освітнє середовище.

Светлана Постовая, Анна Федорчук, Николай Шмалюк. Использование современных информационных технологий в процессе подготовки соискателей фахового передвысшего образования в условиях дистанционного обучения

Авторами определено место фахового передвысшего образования в общей системы образования Украины, акцентируется внимание на дистанционном обучении как вызове, который возник перед современным образованием в условиях пандемии Covid-19. Предложено определение понятия «современных информационных технологий», проанализировано основные виды цифровых образовательных ресурсов. Авторами рассмотрено разные программные средства и онлайн сервисы для их разработки. Особенное внимание уделяется формулировке требований к образовательным презентациям. Авторами выделено основные средства разработки мультимедийных презентаций (MS PowerPoint, Open Office, Google Presentations, Prezi.com, Canva, SlideRocket, Spsent) и сформулированы их преимущества и недостатки. Для представления и объяснения материала практического занятия авторы рекомендуют использовать видеоматериалы и потоковые презентации, разработанные с помощью Adobe Flash, Windows Movie Maker, Wideo, Clideo, VideoScribe, а также программ записи видео с экрана компьютера (OBS Studio, FlashBack Express, ApowerREC, XSplit Broadcaster, запись онлайн конференций и другие). Отдельное внимание уделено процессу оценивания учебных достижений студентов с помощью конструкторов тестов и готовых решений. Авторами подчеркнуто, что для систематизации и удобной организации образовательного процесса целесообразно говорить о создании единой цифровой образовательной среде средствами Google Класс, Microsoft Teams, Moodle, Human, или путем создания вебсайта образовательного назначения. В качестве инструмента предложено инструмент Wix, что дает как широкий выбор макетов, добавления разных типов элементов, встроенных приложений, а при желании возможность защитить отдельные страницы паролем, предоставить доступ заранее выбранным категориям пользователей или скрыть их от публикации до момента доработки.

Ключевые слова: фаховое передвысшее образование, дистанционное обучение, онлайн сервисы разработки учебных материалов, цифровая образовательная среда.

Svitlana Postova, Anna Fedorchuk, Mykola Shmaliuk. Use of modern information technologies in the process of training of professionals of professional pre-higher education in the conditions of distance learning

The authors identify the place of professional pre-higher education in the general education system of Ukraine, focusing on distance learning as a challenge to modern education in the context of the Covid-19 pandemic. The definition of the concept of «modern information technologies» is offered and the main types of digital educational resources are analyzed in the article. The authors consider various software tools and online services for their development. Particular attention is paid to the formulation of requirements for educational presentations. The authors singled out the basic development tools for multimedia presentations (MS PowerPoint, Open Office, Google Presentations, Prezi.com, Canva, SlideRocket, Spsent) and announced their advantages and disadvantages. To present and explain the material of the practical lesson, the authors recommend using video materials and streaming presentations developed with the help of Adobe Flash, Windows Movie Maker, Wideo, Clideo, VideoScribe and video recording programs from computer screen (OBS Studio, FlashBack Express, ApowerREC, XSplit Broadcaster, recording online conferences and others). In the article particular attention is paid to the process of assessing student achievement with the help of test designers and ready-made solutions. The authors emphasize the need to create a single digital educational environment for systematization for convenient organization of the educational process by Google Class, Microsoft Teams, Moodle, Human or by creating a website for educational purposes. As a tool proposed Wix. It provides a wide selection of layouts, adding different types of elements, built-in applications, and if desired, the ability to password protect individual pages, provide access to pre-selected categories of users or hide publications until finalized.

Key words: professional pre-higher education, distance learning, online services of development the training materials, digital educational environment.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. В останні роки фахова передвища освіта зазнала суттєвих змін. Це зумовлено, в першу чергу, прийняттям низки законодавчих та нормативних документів та розробкою проєктів відповідних стандартів. Водночас, фахова передвища освіта є однією з ланок освіти України, і тому приймає усі виклики, які постали перед освітньою спільнотою країни та світу. Першочерговим завданням сучасної освітньої системи є налагодження освітнього процесу в умовах світової пандемії Covid-19.

Тому стрімко розвивається інформатизація освітнього процесу, що має на меті формування та розвиток інтелектуального потенціалу, удосконалення та налагодження форм і змісту навчального процесу. Так, вимогами сьогодення є вільне володіння інформаційними технологіями усіма учасниками освітнього процесу. В умовах карантинних обмежень успішна реалізація ІКТ неможлива без використання глобальної мережі Інтернет, що дає необмежені можливості для збирання, збереження, обробки інформації, її передачі конкретному користувачеві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему підготовки студентів закладів фахової передвищої освіти розглядали науковці М. Братко [2], В. Кремень [6], В. Чебукіна [9] та ін. Питання впровадження сучасних інформаційних технологій (зокрема хмарних) в освітній процес описано в працях В. Бикова, Т. Вакалюк [5], М. Жалдака, К. Колос, Н. Морзе, О. Спіріна та ін.

Основною метою статті є опис використання основних засобів ІКТ для реалізації освітнього процесу в закладах фахової передвищої освіти.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Нині заклади фахової передвищої освіти акумулюють елементи професійно-технічної та вищої освіти. Вони в комплексі сприяють формуванню в майбутнього фахівця гнучкої системи інноваційних компетенцій і подальшому професійному розвитку, сприяють вихованню та соціалізації молоді, навчають гнучкості, здатності швидко перепрофілюватися, постійно навчатися, бути мотивованим, цілеспрямованим і комунікабельним [6].

Комп'ютеризація процесу навчання має на меті вирішення досить складних завдань, пов'язаних із самостійним засвоєнням знань та набуттям навичок. Також використання засобів ІКТ у процесі навчання дозволяє підвищити інтерес та загальну мотивацію студентів завдяки вибору комфортного режиму до організації процесу навчання та виконання завдань. Під сучасними інформаційними технологіями розуміють "організовану сукупність процесів, елементів, пристроїв і методів, використовуваних для обробки інформації" [8, с. 355].

До сучасних інформаційних технологій навчального призначення відносять [4; 7]:

– електронні конспекти лекцій, що можуть бути представлені як у формі електронних текстових документів, так і електронних мультимедійних презентацій;

– електронні підручники та/або посібники, що мають текстовий та/або звуковий режими подання матеріалів [3];

– комп'ютерні енциклопедії,

– навчально-демонстраційні матеріали

– контролюючі програми,

– навчально-ігрові програми,

– довідкові комп'ютерні бази даних тощо.

Під час викладання лекції в умовах дистанційного навчання дуже популярним є використання мультимедійних презентацій, які дають можливість одночасно використовувати кілька інформаційних середовищ: графіку, текст, відео, фотографію, звукові та анімаційні ефекти.

Підготовка мультимедійної презентації лекції потребує виконання декількох правил:

1. Виносити в текстовій формі на слайд тільки головне, нічого другорядного. Другорядне краще приєднати у аудіофайлі.

2. Підбирати правильно співвідношення між кольорами для слайдів (нейтральні, неагресивні кольори), уникати використання світлого тексту на світлому фоні та темного тексту на темному фоні.

3. Включати більше малюнків та схем.

4. Орієнтувати час сприйняття матеріалу слайду студентом.

5. Не перевищувати загальну кількість слайдів на лекцію більше за 25–30.

Основними засобами розробки мультимедійних презентацій розглядають MS Power Point, Open Office, Google Презентації (<http://docs.google.com>), Prezi.com (<http://prezi.com>), Canva (<https://www.canva.com>), SlideRocket (<http://www.sliderocket.com>), Spresent (<http://www.spresent.com>), Prezi (prezi.com) та інші [1; 10]. Основними перевагами використання онлайн-сервісів є їхня безкоштовність та доступність з будь-якого комп'ютера, підключеного до мережі Інтернет, а для зберігання створених файлів можна використати хмарні сховища даних в Інтернеті, що дає можливість доступу до розробок усіх студентів за відповідними посиланнями.

Для подання та пояснення матеріалу практичного заняття доцільно використовувати відеоматеріали та потокові презентації. Найбільш популярними засобами для розробки відеоматеріалів є Adobe Flash, Windows Movie Maker, а також програми запису відео з екрану комп'ютера. Одним із найбільш поширених онлайн-сервісів для створення поточкових презентацій є Wideo (<https://wideo.co>), Clideo (<https://clideo.com/ru/slideshow-maker>), VideoScribe (<https://www.videoscribe.co/en>) та інші. Основними недоліками більшості з них є англійський інтерфейс та можливість використання повного набору функцій за умови оплати повного пакету послуг. Тому реалізація цього аспекту є можливою шляхом запису того, що відбувається на екрані. Для цього є багато сервісів (OBS Studio, FlashBack Express, ApowerREC, XSplit Broadcaster та інші). Основними недоліками більшості з них є платний доступ, обмеження в якості та тривалості відео. Тому варто зупинитись на простому та ефективному способі – записі онлайн-зустрічі (уроку, одиночної зустрічі) за допомогою базового плану акаунта Zoom. Для цього достатньо увімкнути запис у потрібному місці онлайн-зустрічі та зупинити його після завершення пояснення. Після закінчення зустрічі сервіс автоматично сконвертує файл з розширенням mp4.

Що стосується розміщення відеофайлу та надання доступу до нього, то для цього існують різні способи, найпростішим з яких є розміщення матеріалів на Google Диску з наданням доступу до файлу за посиланням. Але тут є одна невелика проблема, що зумовлена обмеженим обсягом віртуальної флешки Google Диск. Для більш легшого способу вирішення поставленого завдання варто скористатися створення власного ютуб-каналу (наприклад, https://www.youtube.com/channel/UCsTk2uYd_MOalZeZ_FKQEKA). Більшість користувачів вважають, що усі матеріали, розміщені в мережі Інтернет та на ютубі, є загальнодоступними. Насправді така думка є помилковою. При завантаженні матеріалів на власний ютуб-канал ви маєте можливість обрати один із запропонованих способів доступу до матеріалів: приватний (відео доступне тільки для власника), не для всіх (доступ до матеріалів доступний за

посиланням) та загальнодоступний. При розміщенні матеріалів на вказаному ресурсі варто пам'ятати, що, якщо тривалість відео перевищує 15 хвилин, потрібно підтвердити номер телефону, і тоді ви отримаєте можливість розміщувати такі матеріали. Обмежень у загальному обсязі усіх відео, розміщених на вашому каналі немає.

Особливого підходу вимагає процес оцінювання навчальних досягнень студентів. Реалізувати об'єктивність в оцінюванні знань значною мірою сприяє використання опитувальників з автоматичною оцінкою результатів. Водночас постає проблема академічної доброчесності, тому питання варто добирати таким чином, щоб студенти не мали змоги одразу ж знайти відповіді на них як в конспектах лекцій, так і у всевітній мережі Інтернет. Варто враховувати той факт, що для запитань з відкритою відповіддю найважче організувати автоматичну перевірку, оскільки не усі інформаційні системи дають можливість описати усі можливі варіанти вірного запису відповіді. Тому при організації електронних опитувальників їх варто уникати, або забезпечувати можливість «ручної перевірки».

Організувати такі опитування можна за допомогою спеціальних комп'ютерних програм та онлайн-сервісів. В умовах дистанційного навчання більш коректним є використання інтернет-сервісів для створення тестів різного призначення. Розглянемо найбільш поширені з них.

Майстер-Тест (<http://master-test.net/uk>) – безкоштовний інтернет-сервіс, який дозволяє створювати тести. Важливо зазначити, що цей сервіс дає можливість як створювати онлайн-тести, так і завантажити й проходити тест без підключення до мережі Інтернет. Причому для цього не потрібно встановлювати на комп'ютер додаткові програми. Тому такий сервіс більш доцільно використовувати як тренувальний, ніж для підсумкового контролю знань.

Google Forms є частиною офісного інструментарію Google Drive. Ресурс є безкоштовним, але потребує встановлення плагіна Flubaroo та наявності акаунта Google для їх розробки. Водночас дає можливість створювати завдання різних форматів (наприклад, з одним або кількома варіантами відповіді або з вибором відповіді зі списку), додавати зображення та відео з ютуба, формувати і зберігати документи, в яких фіксуватимуться результати оцінювання, вибирати систему оцінювання (12-бальна, 100-бальна, 5-бальна та ін.) тощо. Однією з переваг цього сервісу є можливість редагування кінцевої оцінки викладачем (особливо для тестів, що містять відкриті запитання та запитання з декількома правильними варіантами відповіді).

Kahoot! (<https://kahoot.com/>) – мобільний сервіс, ігрова платформа з англійським інтерфейсом, що дозволяє не тільки формувати різноманітні тести, проводити онлайн-вікторини, а й створювати навчальні ігри, використовуючи смартфони студентів, що зробить навчання більш цікавим та захопливим. Ресурс є також безкоштовним та потребує реєстрації.

Online Test Pad – онлайн-сервіс організації дистанційного навчання з українським інтерфейсом (<https://onlinetestpad.com/ua>), що дає можливість проводити онлайн-тестування, опитування, розгадування кросвордів, організацію логічних ігор, розв'язувати комплексні завдання, діалогові тренажери та ін.

Розглянуті сервіси є засобами для створення електронних опитувань студентів. Водночас є багато тематичних сервісів з готовими навчальними матеріалами та тестами, які дозволяють як використовувати розміщені на ресурсі матеріали, так і створювати власні і встановлювати для них відповідні режими доступу. Наприклад, матеріали платформ НаУрок, Всеосвіта, LearningApps, ProProfs Training Maker тощо.

Варто зазначити, що для систематизації та зручної організації освітнього процесу доцільно говорити про створення єдиного цифрового освітнього середовища. Найчастіше

використовуються готові способи вирішення цієї проблеми такі, як Google Клас, Microsoft Teams, Moodle, Human тощо. Але нерідко постає потреба у розробці власного освітнього середовища, реалізувати яку можна за допомогою створення вебсайту навчального призначення. Найбільш простими та зручними у використанні є онлайн-конструктори сайтів, що дозволяють «збирати» сайти з вже готових елементів. За допомогою конструкторів можна всього в декілька кроків вибрати відповідний дизайн для сайту, вибрати необхідні модулі та компоненти, наповнити сайт контентом і опублікувати його в інтернеті.

Такі популярні конструктори сайтів як Ucoz, Webnode, Google Sites, Wix, “Сайтодром” та інші давно відомі широкому загалу і сьогодні активно використовуються для створення персональних та освітніх сайтів. Дуже зручний у використанні конструктор сайтів, який є розробкою західної компанії і орієнтований на аудиторію початківців користувачів – wix.com, оскільки з моменту запуску в 2008 році на цій платформі було створено понад 70 мільйонів сайтів.

Wix добре підходить для створення особистих сайтів, «візитівок» для компаній малого бізнесу і портфоліо, а також і для освітніх потреб. Цьому сприяють стильні інтерактивні шаблони дизайну, до розробки яких доклали руку професійні фахівці високого рівня. Наразі доступно понад 500 різних шаблонів у майже 7 десятках тематичних категорій.

На сторінках сайту конструктор надає можливість розмістити різні види об’єктів: текст; фото; галерею; кнопки; бокси; смуги; форми (геометричні фігури, які допоможуть прикрасити зміст блоків); відео; інтеграцію з популярними соціальними сервісами; контакти; меню; списки, блог та ін. Вбудований магазин додатків дозволяє імпортувати на сайт інтерактивний календар, інструменти для e-mail-маркетингу, опитування, dropbox, форум тощо.

Якщо говорити про адміністративну панель для створення й управління сайтом, то інтерфейс Wix, безумовно, є одним із найбільш інтуїтивно зрозумілих. Адмінпанель візуально чиста, приємна на вигляд і відрізняється логічною структурою. Опції редагування прості у використанні, а саме управління базується на принципі drag-n-drop («перетягни і відпусти»).

За бажанням, можна захистити окремі сторінки паролем, надати доступ обраним заздалегідь категоріям користувачів або приховати від публікацій до моменту доопрацювання. Окрім цього, реалізована можливість додавання співавторів та визначення ролей інших користувачів.

Використання системи безкоштовно є можливою за умови певних обмежень. Основне з них – неможливість підключення власного домену.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок у визначеному напрямі. Світова пандемія поставила перед усією системою освіти України та світу ряд викликів, своєю чергою, вивели її на новий рівень – інтенсифікацію процесу комп’ютеризації. Впровадження сучасних інформаційних технологій в освітній процес вимагає дотримання певних вимог та правил, а також ставить нову проблему – розробку єдиного цифрового освітнього середовища для закладу освіти, що є можливим як за допомогою існуючих засобів організації електронного навчання, так і шляхом розробки власного освітнього простору – вебсайту навчального призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко Т. В. Особливості використання програмного засобу Prezi у процесі розробки навчальних презентацій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018, Том 63, № 1. С. 1–10.
2. Братко М. В. Підготовка фахівців у коледжах: сучасні виміри та перспективи. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка. Збірник наукових праць*. № 25. 2016. С. 57–64.
3. Бугайчук К. Л. Електронний підручник: поняття, структура, вимоги [Електронний ресурс]. *Інформаційні технології і засоби навчання*. № 2 (22). 2011. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/437>.
4. Вакалюк Т. А. Види та призначення електронних засобів навчання. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet конференції*. Черкаси, 2014. С. 110–112.
5. Вакалюк Т. А. Можливості використання хмарних технологій в освіті. Актуальні питання сучасної педагогіки: матер. між нар. науково наук.-практ. конф. (м. Острог, 1–2 листопада 2013 року). Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2013. С. 97–99.
6. Кремень В. Г. Формування інноваційного фахівця – ключове завдання фахової передвищої освіти. *Фахова передвища і професійна освіта: теорія, методика, практика* : зб. тез Всеукр. наук. конф. 18 червня 2020 р., м. Київ. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2020. С. 5–11.
7. Лапінський В. Електронні засоби навчального призначення — ретроспектива і перспективи. *Інформатика*. № 33 (609), 2011. С. 3–9.
8. Тлумачний словник з інформатики / За заг. ред. акад. НАН України Г. Г. Півняка. Дніпропетровськ, 2010, 606 с. URL: <http://www.programmer.dp.ua/download/tlumachniy-slovník-z-informatiki.pdf>.
9. Чебукіна В. А. Особливості організації практичної підготовки фахівців у вищих навчальних закладах I–II рівня акредитації. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2013. Вип. 3(4). С. 204–210.
10. Шевчук І. Б. Програми і веб-сервіси для створення презентацій та візуалізації інформації : навч. посіб. Львів : СПОЛОМ, 2017. 216 с.

REFERENCES

1. Bondarenko T. V. Osoblyvosti vykorystannya prohramnoho zasobu Prezi u protsesi rozrobky [Features of using Prezi software in the process of developing educational presentations]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya – Information technologies and teaching tools*. Vol. 63, № 1, 2018. P. 1–10 [in Ukrainian].
2. Bratko M. V. Pidhotovka fakhivtsiv u koledzhakh: suchasni vymiry ta perspektyvy [Training of specialists in colleges: modern dimensions and perspectives]. *Pedahohichna osvita: teoriya i praktyka. Psykholohiya. Pedahohika. Zbirnyk naukovykh prats' – Pedagogical education: theory and practice. Psychology. Pedagogy. Collection of scientific works*. № 25, 2016. P. 57–64 [in Ukrainian].

3. Buhaichuk K. L. Elektronnyy pidruchnyk: ponyattya, struktura, vymohy [Electronic textbook: concept, structure, requirements]. Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya – Information technologies and teaching tools. № 2 (22). 2011. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/437> [in Ukrainian].

4. Vakaliuk T. A. Vydy ta pryznachennya elektronnykh zasobiv navchannya [Types and purposes of e-learning tools]. Avtomatyzatsiya ta komp'yuterno-intehrovani tekhnolohiyi u vyrobnytstvi ta osviti: stan, dosyahnennya, perspektyvy rozvytku: materialy Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi Internet konferentsiyi [Automation and computer-integrated technologies in production and education: state, achievements, development prospects: materials of the All-Ukrainian scientific-practical Internet conference]. Cherkasy, 2014. P. 110–112 [in Ukrainian].

5. Vakaliuk T. A. Mozhlyvosti vykorystannya khmarnykh tekhnolohiy v osviti [Possibilities of using cloud technologies in education]. Aktual'ni pytannya suchasnoyi pedahohiky. Materialy mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (m. Ostroh, 1–2 lystopada 2013 roku) [Current issues of modern pedagogy. Proceedings of the international scientific-practical conference (Ostrog, November 1–2, 2013)]. Kherson : Vydavnychyy dim «Hel'vetyka», 2014. P. 97–99 [in Ukrainian].

6. Kremen V. G. Formuvannya innovatsiynoho fakhivtsya – klyuchove zavdannya fakhovoyi peredvyshcheyi osvity [Formation of an innovative specialist is a key task of professional higher education.]. Fakhova peredvyshcha i profesiyna osvita: teoriya, metodyka, praktyka : zbirnyk tez Vseukrayins'koyi naukovoyi konferentsiyi (18 chervnya 2020 r., m. Kyiv) [Professional background and professional education: theory, methods, practice: collection of abstracts of the All-Ukrainian scientific conference (June 18, 2020, Kyiv).]. Kyiv : Naukovo-metodychnyy tsentr VFPO, 2020. P. 5–11 [in Ukrainian].

7. Lapinskyi V. Elektronni zasoby navchal'noho pryznachennya — retrospektyva i perspektyvy [Electronic educational tools – retrospective and perspectives]. Informatyka [Informatics]. № 33 (609), 2011. P. 3–9 [in Ukrainian].

8. Tlumachnyy slovnyk z informatyky [Glossary Informatics] / Za zahal'noyu redaktsiyeyu akademika NAN Ukrayiny H. H. Pivnyaka. Dnipropetrovsk, 606 p. URL: <http://www.programmer.dp.ua/download/tlumachniy-slovník-z-informatiki.pdf> [in Ukrainian].

9. Chebukina V. A. Osoblyvosti orhanizatsiyi praktychnoyi pidhotovky fakhivtsiv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh I–II rivnya akredytatsiyi [Features of the organization of practical training of specialists in higher educational institutions of the I–II level of accreditation]. Informatsiyni tekhnolohiyi v osviti, nautsi ta vyrobnytstvi [Information technologies in education, science and production]. Vol. 3 (4), 2013. P. 204–210 [in Ukrainian].

10. Shevchuk I. B. Prohramy i veb-servisy dlya stvorennya prezentatsiy ta vizualizatsiyi informatsiyi: navchal'nyy posybnik [Programs and web services for creating presentations and visualization of information: textbook]. Lviv : SPOLOM, 2017. 216 p. [in Ukrainian].

Матеріал надійшов до редакції 11.10.2021 р.