



ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗАСОБАМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ КАРАНТИНУ

Володимир Садковий,

доктор наук з державного управління, професор, ректор,

Олександр Метельов,

кандидат технічних наук, доцент, декан,

Олександр Тарасенко,

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри,

Маріанна Горонескуль,

викладач,

Національний університет цивільного захисту України, Харків

«Світ не залишиться таким, яким він був раніше» — ця максима постійно лунає із засобів масової інформації, також про це говорять пересічні громадяни, політики і лідери громадської думки.

Гвітова пандемія коронавірусу (COVID-19) внесла свої корективи в перебіг життя багатьох людей і цілих країн, не винятком стала й Україна. У нашій країні, як і у багатьох інших країнах світу, був впроваджений карантин. Прийняття цього рішення, з одного боку, було необхідним для запобігання швидкого розповсюдження коронавірусної інфекції, а з іншого, — вплинуло на повсякденний ритм життя країни в усіх її сферах, не стала винятком й освіта. Оскільки Кабінет Міністрів України на своєму засіданні, яке відбулося 11 березня 2020 року, ухвалив рішення [1] щодо запровадження карантину для всіх типів закладів освіти, зокрема і вищої, то і Міністерство освіти і науки України

(далі — МОН України) рекомендувало відмовитися від проведення та участі у масових заходах освітнього, наукового, соціального, спортивного та мистецько-розважального характеру в усіх корпусах та на території закладів освіти.

У Законі України про вищу освіту [2] зазначено, що одним із принципів державної політики є доступність вищої освіти, у зв'язку з чим МОН України рекомендувало розробити заходи щодо забезпечення проведення навчальних занять за допомогою дистанційних технологій [3].

Відповідно до Наказу МОН України [4], починаючи з 16 березня 2020 року, керівникам установ і закладів освіти необхідно було забезпечити виконання освітніх програм закладів освіти, зокрема шляхом організації освітнього процесу із використанням технологій дистанційного навчання, що не передбачає відвідування закладів освіти її здобувачами, та запровадження гнучкого (дистанційного) режи-

му роботи працівників закладів освіти. На сайті МОН України [5] зазначається, що під час карантину навчання відбувається виключно дистанційно. У Наказі [6] дистанційне навчання визначено як індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних інформаційно-комунікаційних та психолого-педагогічних технологій.

Більш лаконічно дистанційне навчання можна визначити як такий процес, що відбувається завдяки інтернет-технологіям за умови віддаленості здобувача освіти від викладача. Зауважимо, що слід відрізнити дистанційну освіту й дистанційне навчання. Дистанційна освіта передбачає отримання відповідного освітнього рівня з певної спеціальності, водночас, дистанційне навчання — це організаційно-технічний спосіб (зокрема тимчасовий) надання освітніх послуг.

Якщо на початку карантину переважали сподівання щодо нетривалості цього заходу і, відповідно, прогнозувалися незначні відставання в навчальному процесі, які можна було б ліквідувати після відновлення занять за рахунок коригування розкладу та інших заходів, то після прийняття владою рішення щодо подовження терміну карантину стало зрозумілим, що перехід до повноцінного дистанційного навчання із проведенням інтерактивних онлайн-лекцій та інших видів занять відповідно до навчального плану (а не лише розсилка здобувачам вищої освіти матеріалів лекцій і завдань для самостійного виконання) є невідкладною і нагальною потребою.

Тому метою статті є розкриття особливостей викладання технічних і фізико-математичних дисциплін засобами дистанційного навчання у процесі теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту в умовах карантину.

Аналіз світового досвіду впровадження технологічних інновацій для надання освітніх послуг показав, що центральною кадровою одиницею дистанційного навчання є тьютор, у той час як у традиційній вищій школі — викладач. Професійна діяльність тьютора у системі дистанційного навчання суттєво відрізняється за специфікою його рольових профілів (транслятор знань, експерт, провідник, змістовий лідер); напрямками його професійної діяльності (проектувальний, консультативний, фасилітативний, організаторський) та професійними функціями (управлінська, діагностична, цілепокладання, мотиваційна, комунікативна, контролююча, рефлексивна, методична). Викладач у системі дистанційного навчання, традиційно окреслений у науковій літературі як тьютор, має певні спільні й відмінні характеристики з відповідним видом професійної діяльності у площині традиційної освіти [7].

Заходи щодо дотримання карантину в закладах вищої освіти унеможливили безпосередній контакт викладачів зі здобувачами в аудиторіях навчального закладу. Прийняття цього факту вказало на безальтернативність дистанційного навчання в умовах, що склалися, та змусило скептиків змінити свої погляди і переконання стосовно дистанційного навчання та долучитися до опанування його технологіями.

Науковці [7–10] відмічають, що дистанційному навчанню притаманні такі риси: інтерактивність, використання в навчальному процесі новітніх досягнень інформаційних технологій, наявність в учасників освітнього процесу певного рівня інформаційної компетентності, зокрема володіння навичками кваліфікованого користувача комп'ютерних засобів, комунікаційних технологій і різноманітних Інтернет-ресурсів, навичками ділового спілкування під час відеозв'язку і групових відеоконференцій.

У стислий термін освітяни країни повинні були перейти на дистанційне викладання та швидко опанувати сучасні вебре-

курси, спеціалізовані програмні засоби, технології інформаційно-комунікаційного зв'язку, зокрема засоби відеотрансляцій, Internet-TV, E-mail, голосову пошту, чати, форуми тощо; підготувати дистанційні курси навчальних дисциплін, які вони викладають та створити презентації лекцій та/або зняти відеолекції; розробити кейси, ділові ігри, віртуальні лабораторні роботи для проведення занять; підготуватися до проведення відеоконференцій; розробити вікторини, тестові завдання для проведення контрольних заходів тощо.

Проте, як показала практика, на початку запровадження карантину не всі викладачі виявили свою компетентність проводити навчальні заняття онлайн. Переважна більшість викладачів, що мають великий досвід «живого» викладання, спробували свої сили в дистанційному навчанні тільки з початком карантину, тому для такої категорії освітян виявилось складним завданням швидко зорієнтуватися у різноманітті технологій, ресурсів і засобів дистанційного навчання без певного попереднього досвіду, знань, навичок і наявності навчально-методичних розробок для проведення дистанційних курсів. Також з'ясувалося, що певний відсоток викладачів (особливо старшого віку) не мають у себе вдома відповідного технічного і програмного забезпечення (комп'ютерів, принтерів, доступу до Інтернету тощо) або не володіють навичками його використання; частина викладачів не була психологічно готова до проведення занять без «живої аудиторії». Загалом освітяни відмічали, що проводити заняття дистанційно «не так складно технічно, як психологічно» [11], оскільки за очної традиційної форми навчання викладач мав змогу охопити поглядом усю аудиторію та встановити безпосередній зоровий контакт зі здобувачами вищої освіти, отримати їхню миттєву зворотну реакцію, що дозволяло викладачу оцінити рівень сприйняття аудиторією тієї чи іншої інформації та оперативно внести відповідні коригування. Тому, щоб пристосуватися до специфіки проведення дистанційного


навчання необхідний певний час.

На відміну від викладачів, здобувачі вищої освіти виявилися більш адаптованими до онлайн-спілкування, оскільки мають більше навичок застосування різноманітних інформаційно-комунікаційних технологій: організації взаємодії зі своїми товаришами за допомогою сервісів-месенджерів, застосування технологій відеозв'язку та контактування через відеоконференції, користування вебресурсами, хмарними сервісами. Проте немалий відсоток здобувачів вищої освіти із технічних засобів мають у своєму розпорядженні лише смартфон і не можуть повноцінно сприймати відеоконтент, що надсилається викладачем під час заняття, та брати в ньому активну участь. Особливо це стосується здобувачів освіти, що мешкають у сільській місцевості, бо вони не завжди мають доступ до швидкісного Інтернету, а в умовах карантину взагалі технічно неспроможні навчатися дистанційно.

Відзначимо, що опитування здобувачів вищої освіти показало, що до переваг дистанційного навчання вони відносять: відсутність жорстких часових рамок для оволодіння навчальним матеріалом і вимог фізичної присутності на заняттях; можливість використання сучасних засобів комунікації з викладачами; необмежений доступ до навчальних матеріалів і освітніх сервісів; можливість самостійно організувати свій час, присвячений навчанню; змогу обирати час і місце навчання; змогу отримати консультацію у зручний час та оперативно одержати відповідь на питання за допомогою відеозв'язку або чату у будь-якому із доступних месенджерів; відсутність витрат на транспорт і проживання тощо.

Проте дослідження [12–14] вказують на низку недоліків, які притаманні дистанційному навчанню, а саме: відсутність чітко виражених цілей навчання й необхідних початкових вимог до здобувача вищої освіти, до змісту дистанційних курсів і навчально-методичного забезпечення дисциплін, захисту авторських прав розробників навчальних матеріалів тощо; відсутність

очною спілкування викладача та здобувача вищої освіти, тому, як наслідок, не забезпечується індивідуальний підхід у навчанні й вихованні; бракує постійного контролю з боку викладача; виникає неможливість ідентифікувати самостійність виконання здобувачем вищої освіти письмової роботи. Слід зазначити, що результат дистанційного навчання безпосередньо залежить від самодисципліни і свідомості здобувача вищої освіти, ступеня його мотивації. Також потрібно забезпечити навчальний процес ресурсним оснащенням, насамперед технічним: наявність персонального комп'ютера/смартфона/планшета, підключення до Інтернету; наявність програмних засобів тощо. Відзначимо також, що послуга збереження даних у хмарних сервісах надається завжди певною компанією, яка відповідає за доброчесність і політику конфіденційності. Не виключаємо й того, що можлива подальша комерціалізація цього ресурсу.

 скільки заклади вищої освіти мають академічну автономію, то вони можуть самостійно визначати, як організувати освітній процес в умовах карантину та які технології використовувати для дистанційного навчання, зважаючи на те, що кожен здобувач вищої освіти має виконати індивідуальний навчальний план цього навчального року. Враховуючи той факт, що дистанційне навчання має бути збалансованим, спрямованим на досягнення результатів, а не просто на проходження матеріалу з метою «закрити тему», необхідно підібрати такі форми навчання, які б не обмежувалися виключно написанням письмових робіт [5].

Також відзначимо, що в умовах дистанційного навчання організація повноцінної діагностики навчальних досягнень здобувачів вищої освіти набуває особливого значення. А отже, контроль є важливою складовою навчального процесу, тому він присутній на всіх етапах засвоєння знань та формування вмій — від початкового сприймання навчальної інформації до практичного її застосування. На вибір форм, методів і засобів контролю в ди-

станційному курсі впливають такі фактори: мета і зміст навчання; педагогічні технології, які використовуються; кількість і тривалість контрольних заходів; оперативність зворотного зв'язку викладач — здобувач; доступність технічних засобів і програмного забезпечення; можливість ідентифікації здобувачів вищої освіти. Усі форми, методи і засоби контролю повинні бути у тісному взаємозв'язку і підпорядковуватися одній дидактичній меті.

У Національному університеті цивільного захисту України (далі НУЦЗУ) був розроблений Тимчасовий порядок організації підсумкового контролю із використанням технологій дистанційного навчання з метою встановлення єдиних норм та правил організації і проведення підсумкового контролю в дистанційному режимі та який є обов'язковим для використання всіма структурними підрозділами університету.

Для проведення дистанційного навчання викладачі НУЦЗУ використовують різноманітні технології та сервіси, серед яких OpenTest — середовище проведення контролю знань за допомогою онлайн-тестування; Moodle NUCZU — платформа онлайн-навчання, перевірки знань, проведення практичних/семінарських занять, де вже створені дистанційні курси для вивчення таких дисциплін: «Загальна та неорганічна хімія»; «Філософія»; «Технічна механіка»; «Українська мова»; «Англійська мова»; «Французька мова»; «Німецька мова», «Протипожежне водопостачання»; «Інженерні мережі та комунікації» тощо. Прикладом впровадження дистанційного навчання спеціального технічного спрямування в системі підвищення кваліфікації фахівців підприємств і відомств є курс «Проектування систем пожежогасіння, пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу та керування евакуацією людей, протидимного захисту, передавання тризовжних сигналів, пристроїв блискавкозахисту, вогнезахисної обробки» [15].

Для організації відеозв'язку і проведення онлайн-занять зі здобувачами вищої освіти викладачі університету у

своїй роботі використовують різноманітні засоби, серед яких Zoom, HangoutsMeet, Jitsy, WebEx тощо.

Ці сервіси мають інструментарій, який дозволяє проводити заняття на високому професійному рівні; надають можливість створити, провести та, за необхідності, записати свій власний онлайн-курс; дають змогу спланувати відеоконференцію, надіслати запрошення усім учасникам у вигляді посилання; через функцію інтегрування GoogleКалендар вчасно нагадати про подію. Інструменти GoogleClassroom, Trello та інші застосовуються для організації і здійснення контролю навчальних завдань та навчальних проектів. Усі ці сервіси допомагають створити віртуальні навчальні класи, видати завдання, провести бесіди, опитування й обговорення тощо.

На період карантину з метою забезпечення здобувачів вищої освіти можливості реалізації права на здобуття освіти за обраною галуззю знань та спеціальністю на кафедрі фізико-математичних дисциплін факультету техногенно-екологічно безпеки НУЦЗУ було впроваджено дистанційне навчання з дисциплін: «Фізика», «Вища математика», «Вища та прикладна математика» та «Основи вищої математики та математична статистика» із застосуванням різноманітного технічного інструментарію та вебсервісів. Практика проведення дистанційних занять показала, що неможливо просто перенести звичайний навчальний курс у дистанційне середовище, розраховуючи на ефективність технічних засобів як на умову успішності навчання. Лише раціональне поєднання нових інформаційних технологій у навчальному процесі із сучасними здобутками педагогічних та психологічних наук дозволить досягти поставленої мети.

Оскільки неможливо переоцінити роль фізико-математичних дисциплін у технічному закладі вищої освіти, а зокрема в закладі з особливими умовами навчання, до яких належить НУЦЗУ [16], то викладачі кафедри фізико-математичних дисциплін намагаються використовувати весь доступний візуальний та інтерак-

тивний потенціал Інтернет-ресурсів для створення онлайн-лекцій, електронних підручників, проведення дистанційних навчальних занять.

Навчальні програми, матеріали лекцій, методичні вказівки до лабораторних, практичних і самостійних занять, завдання для контрольних заходів, питання до іспитів та заліків розміщені на сторінці кафедри офіційного сайту НУЦЗУ та у навчально-методичному комплексі дисциплін на сайті університету.

Лекційні заняття з дисциплін, які викладаються на кафедрі, мають послідовний і структурований характер подання навчального матеріалу з прикладами для інтерактивного навчання та проводяться з використанням онлайн платформи Zoom, що має таку опцію як демонстрація екрану та дозволяє викладати лекцію в режимі реального часу проводити лекцію із застосуванням будь-якої комп'ютерної програми, встановленої на персональному комп'ютері викладача (спеціальні середовища, вебдокументи, презентації, текстові та графічні файли тощо), а здобувачі вищої освіти, зі свого боку, можуть робити інтерактивні помітки та/або зауваження, брати активну участь в обговоренні навчальних питань. Так само здобувачі вищої освіти можуть у режимі реального часу демонструвати свої напрацювання та в разі потреби записувати заняття й переглядати його тощо.

До особливостей дистанційного викладання саме технічних та фізико-математичних навчальних дисциплін належить суттєва відмінність від гуманітарних, оскільки останні більшою мірою розраховані на донесення інформації в аудіо форматі. Між тим, для викладання технічних та фізико-математичних дисциплін є можливість донесення візуальної інформації: формул, графіків, рисунків, відеоконтенту тощо. Візуальна інформація подається, як правило, у вигляді слайдів, створених у середовищі PowerPoint та демонстрованих через Zoom із відповідними голосовими коментарями з боку викладача (приклади таких слайдів наведені на рис. 1).

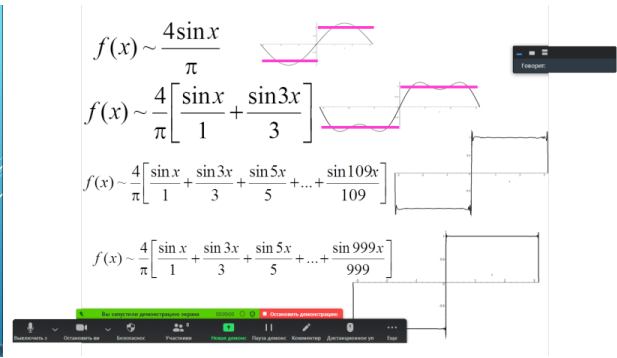


Рис. 1. Фрагменти демонстрації презентації лекційних занять за допомогою платформи Zoom

Практичні заняття для віддаленої командної роботи, які призначені для формування вмінь розв'язувати різноманітні завдання, що містять теоретичні відомості, вказівки та коментарі, будуються із використанням таких програмних засобів, як PowerPoint, Excel, Maple (із демонстрацією через Zoom); сервісів GoogleDrive, Google Документи та Google Таблиці; різноманітних навчальних онлайн-Collaborative Whiteboard (IDroo, bitraper, heyhi, Scribblar тощо), за допомогою яких кожен учасник заняття може миттєво взяти безпосередню участь у сумісній співпраці щодо розв'язання завдання або навчальної гри у режимі реального часу, якби це відбувалося під час роботи з дошкою у звичайній навчальній аудиторії. Вебсервіси IDroo, Scribblar оснащені набором інструментів для написання математичних конструкцій, формул, символів, знаків (приклади наведено на рис. 2). Виконані завдання із самостійної роботи здобувачі вищої освіти надсилають викладачам електронною поштою або через такі сервіси як Viber, Telegram тощо.

Кафедрою «Охорони праці та техногенно-екологічної безпеки» під час карантину були організовані і проведені віртуальні «візні» практичні заняття для майбутніх фахівців з охорони праці здобувачів вищої освіти 2-го курсу на сучасних та провідних підприємствах корпорації «Артеріум», Миколаївському відділенні ПрАТ «AB InBev Efes Україна» [17]. За допомогою телекомунікаційного додатка Skype та технологією 3D-туру здобувачі разом із викладачем віртуально відвідали підприємство Київмедпрепарат корпорації «Артеріум» (м. Київ). З міста Києва вони перенеслися до підприємства «Галич-фарм» корпорації «Артеріум» (м. Львів), а далі — до броварні «Янтарь» Миколаївського відділення ПрАТ «AB InBev Efes Україна». На кожному з підприємств віртуальних гостей зустрічав в інтерактивному режимі віртуальний співробітник підприємства, який виступав у ролі гіда. Саме завдяки візуальним можливостям 3D-технології здобувачі вищої освіти змогли віртуально відвідати дослідницькі лабораторії, робочі цехи та інші місця

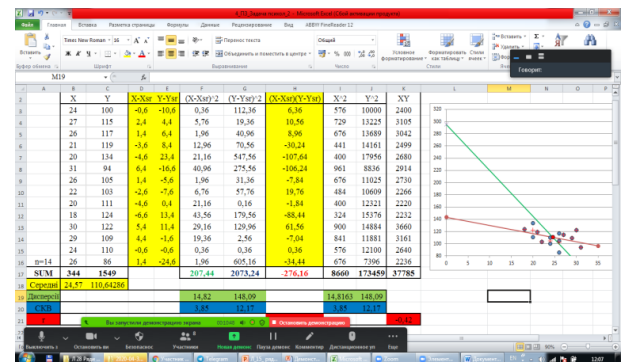
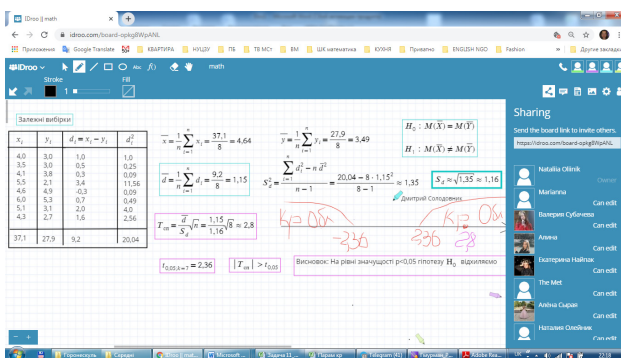


Рис. 2. Фрагменти проведення практичних занять за допомогою платформи Zoom і сервісу IDroo

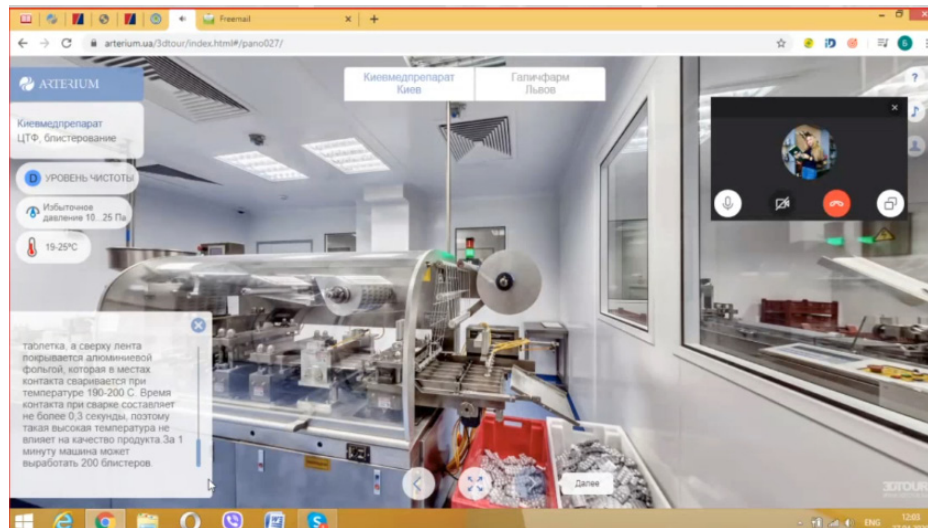


Рис. 3. Фрагмент 3D-туру «виїзного» заняття

підприємств, познайомитися з технологічними процесами виробництва, у режимі реального часу з найменшими подробицями дізнатися про роботу обладнання та працівників, довідатися про особливості промислової безпеки та охорони праці на цих виробництвах тощо, а головне — стати, хоча і віртуальними, однак учасниками виробничого процесу, водночас залишаючись вдома. На занятті здобувачі вищої освіти активно працювали в інтерактивному режимі: ставили питання фахівцям та самі відповідали на запитання з боку викладача та віртуальних гідів.

На наш погляд, віртуальні навчальні 3D-тури здобувачів вищої освіти до виробництва, що розташовані на значній відстані від місця навчання та/або належать до виробництва зі шкідливими умовами праці, дають можливість провести навчальні екскурсії (заняття та інші навчальні заходи) дистанційно без ризику для життя і здоров'я здобувачів, не потребують фінансових і часових витрат тощо. За необхідності відеофайл 3D-туру можна записати та у будь-який зручний час переглянути на комп'ютері (смартфоні, планшеті, телевізорі).

Організація дистанційного навчання зорієнтована на системну інтеграцію існуючих форм, методів і засобів навчання та створення нових на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій

таким чином, щоб компенсувати віддаленість здобувача вищої освіти від викладача, зробити доступним спілкування з ним та іншими здобувачами і створити ефект спільної навчальної діяльності під керівництвом фахівців.

До суцільного переходу на дистанційне навчання у такі стислі строки були більше готові ті заклади вищої освіти, в яких є центри з дистанційної освіти, та такі, що вже мали попередній досвід проведення дистанційного навчання, використання інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності, мали розроблені навчально-методичні матеріали для такого виду діяльності.

До умов ефективного впровадження дистанційного навчання у закладах вищої освіти належать: технічна забезпеченість; індивідуально-психологічна готовність викладачів та здобувачів вищої освіти до роботи з дистанційними курсами; можливість доступу до віртуальних освітніх ресурсів; наявність постійного зворотного зв'язку між суб'єктами навчального процесу.

Вважаємо, що використання дистанційних технологій значно розширить коло організаційних та комунікаційних можливостей традиційної системи освіти; надасть більше можливостей спілкування здобувача вищої освіти із викладачами незалежно від територіального розташування; посилить пошукову складову

навчального процесу за рахунок застосування інтерактивних форм занять, мультимедійних навчальних програм, всесвітньої мережі Інтернет. Тому подальше обґрунтоване поєднання дистанційної освіти з традиційною і після закінчення карантину дозволить надати більшої конкурентоспроможності закладам вищої освіти на ринку освітніх послуг.

Література

1. *Постанова* Кабінету Міністрів України «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19» від 11 березня 2020 року № 211. URL: <http://ru.osvita.ua/legislation/other/71577/>.
2. *Закон* України про вищу освіту від 01.07.2014 № 1556-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2014. № 37–38. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/show/1556-18>.
3. *Лист* Міністерства освіти і науки №1/9-154 від 11 березня 2020 року. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/03/11/1_9-154.pdf.
4. *Наказ* МОН України № 406 від 16 березня 2020 р. Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizacijni-zahodi-dlya-zapobigannya-poshirennyu-koronavirusus-ovid-19>.
5. *Офіційний сайт* МОН України. URL: <http://mon-covid19.info/uni>.
6. Про затвердження Положення про дистанційне навчання. НАКАЗ Міністра освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
7. *Малярчук О. В.* Дистанційне навчання в системі вищої гуманітарної освіти Сполучених Штатів Америки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 ;

Житомир. держ. ун-т ім. І.Франка. Житомир, 2010. 20 с.

8. *Муліна Н. І.* Методика розробки та використання дистанційного курсу англійської мови (старший ступінь у вищому технічному закладі освіти): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02; Київ. держ. лінгв. ун-т. Київ, 2001. 22 с.

9. *Триус Ю. В.* Герасименко І. В., Франчук В. М. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE : метод. посіб. ; за ред. Ю. В. Триуса. Черкаси, 2012. 220 с.

10. *Хмель О. В.* Дидактичні умови організацій дистанційного навчання студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 ; Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2006. 20 с.

11. З якими викликами стикаються викладачі під час організації дистанційного навчання? URL: <https://studway.com.ua/vikladachi-na-karantiny/>

12. *Стецюк С. П., Ільницька К. С.* Досвід використання засобів дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів фізики. Актуальні питання сучасної інформатики. 2017 (5). С. 378–381.

13. *Адамова І., Головачук Т.* Дистанційне навчання: сучасний погляд на переваги та проблеми // Витоки педагогічної майстерності. Сер. Пед. науки. 2012. Вип. 10. С. 3–6.

14. *Хмарні технології.* Переваги і недоліки. URL: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>.

15. *Система* дистанційного навчання НУЦЗУ. URL: <http://univer.nuczu.edu.ua/>

16. *Садковий В., Горонескуль М.* Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту // Новий колегіум. 2016. № 3. С. 18–22.

17. *Сайт* факультету техногенно-екологічної безпеки НУЦЗУ. URL: <http://fteb.nuczu.edu.ua/uk/fakultet/novyny/920-virtualni-distantnijni-praktichni-zanyattya-na-virobnitstvi-korporatsiji-arterium-ta-brovarni-mikolajivskomu-viddilenni-san-inbev-ukrajina-27-04-2020>.

09.05.2020