



” Борисова С. Значення цифрового освітнього середовища для професійної підготовки здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Том 11, № 9. С. 7-14. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i9-001>

Borysova S. Znachennia tsyfrovoho osvitnoho seredovyscha dla profesiinoi pidhotovky zdobuvachiv vyshchoi osvity zasobamy tsyfrovyykh tekhnolohii [The significance of a digital educational environment for the professional training of students by means of digital technologies]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2023. Vol. 11, No 9. S. 7-14. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i9-001>

УДК 378.147:37.026:004.09

DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i9-001

Світлана БОРИСОВА

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Полтава, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-0610-644X>
svitlana.borysova@gmail.com

ЗНАЧЕННЯ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. У статті розглядається зв'язок модернізації вищої освіти з використанням цифрових технологій у підготовці здобувачів вищої освіти. Цифровізація розглядається як єдність соціальних, технологічних, економічних, політичних й культурних механізмів, процес використання інформаційних технологій у будь-якій діяльності. Тенденція цифровізації професійної підготовки здобувачів вищої освіти обумовила висвітлення гуманітарного, методичного і управлінського аспектів нового типу освіти: відкритої, формування змісту якої ґрунтується на створенні банків вільних інформаційних модулів, що є основою конструкції нових навчальних курсів. Зазначено принципи реалізації відкритої освіти. Підкреслено проблему створення інноваційного цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти як відкритої сукупності інформаційних систем, призначених для забезпечення різних завдань професійної підготовки з урахуванням принципів оновлення змісту професійної підготовки. Зазначено актуальність електронного навчання як засобу реалізації відкритої освіти в межах побудови цифрового освітнього середовища. Наголошено на відмінностях цифрового освітнього середовища та інформаційної системи. Надано функціональні й змістові характеристики, класифікаційні групи (авторські програмні розробки, системи управління навчанням, системи управління контентом) засобів електронного навчання. Схарактеризовано критерії вибору актуального для розв'язання конкретних завдань програмного продукту, засади використання засобів електронного навчання (принципи наочності навчання, адаптивності, інтерактивності й розподілу навчального матеріалу, мультимедіа репрезентації, реалізація творчих задумів засобами цифрових технологій) і принципи побудови цифрового освітнього середовища професійної підготовки здобувачів вищої освіти (єдність, відкритість, доступність, конкурентність, достатність, корисність).

Ключові слова: цифрове освітнє середовище; система управління навчанням; цифрові технології; електронне навчання; професійна підготовка.

Svitlana BORYSOVA

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine
State Institution “Luhansk Taras Shevchenko National University”, Poltava, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-0610-644X>
svitlana.borysova@gmail.com

THE SIGNIFICANCE OF A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR THE PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS BY MEANS OF DIGITAL TECHNOLOGIES

Abstract. The article examines the connection between the modernization of higher education and the use of digital technologies in students training. Digitization is considered as a unity of social, technological, economic, political and cultural mechanisms, the process of using information technologies in any activity. The trend of digitalization of students professional training caused the coverage of humanitarian, methodical and managerial aspects of a new type of education: open education, the formation of the content of which is based on the creation of banks of free information modules, which is the basis of new educational courses design. The principles of implementation of open education are specified. The problem of creating an innovative digital educational environment of a higher education institution as an open set of information systems designed to provide various tasks of professional training, taking into account the principles of updating the content of future graphic designers professional training, is emphasized. The relevance of e-learning as a means of implementing open education within the framework of the construction of a digital educational environment is indicated. The differences between the digital educational environment and the information system are emphasized. Functional and content characteristics, classification groups (author's software developments, learning management systems, content management systems) of e-learning tools are provided. The criteria for choosing a software product that is relevant for solving specific tasks, the principles of using e-learning tools (principles of visual learning, adaptability, interactivity and distribution of educational material, multimedia representation, implementation of creative ideas using digital technologies) and the principles of building a digital educational environment for students professional training (unity, openness, accessibility, competitiveness, responsibility, sufficiency, usefulness) are characterized.

Key words: digital educational environment; learning management system; digital technologies; e-learning; professional training.

Постановка проблеми. Останнім часом увага багатьох дослідників прикута до удосконалення методик і технологій професійної підготовки здобувачів освіти у закладах вищої освіти, пошуку новітніх шляхів забезпечення ефективного безпечного навчання в сучасних складних умовах

подвійного тиску, зумовленого наслідками пандемії COVID-19 та перманентного стану небезпеки і нестабільності через збройні конфлікти. Крім того, реформування і модернізація вищої освіти є віддзеркаленням потреби у підготовці здобувачів вищої освіти, які спроможні адаптуватися, скласти конкуренцію іншим фахівцям на європейському ринку праці. Цифровізація освітнього процесу вишів нерозривно пов'язана з використанням цифрових технологій у навчанні, що створює умови для нових напрямів досліджень засобів організації освітнього процесу, цифрового освітнього середовища, враховуючи суспільну потребу в безперервній освіті впродовж життя. Вирішення цих завдань вимагає об'єднання і координації зусиль на різних рівнях: від глобального (на рівні державної політики) до локального (на рівні закладу вищої освіти).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток інформаційних технологій і розповсюдження глобальної мережі Інтернет актуалізувало проблему розвитку цифрових технологій у сфері освіти. Реалізацію сучасної державної політики в сфері цифрової трансформації освіти зафіксовано у «Концепції розвитку цифрових компетентностей» [9] і передбачено проектом «Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року». Стратегією цифрової трансформації вищої освіти передбачається подолання низки проблем, зокрема, незручності отримання освітніх послуг, відсутності якісного цифрового освітнього контенту, необхідності створення та розвитку інфраструктури відкритої науки для досягнення стратегічної цілі № 1 – створення доступного і сучасного цифрового освітнього середовища [7].

Використанню цифрових технологій в освітньому процесі, дослідженню цифрового освітнього середовища, його структури, перспектив функціонування і динаміки впровадження в освітній процес закладів вищої освіти, застосуванню нових інформаційно-комунікаційних технологій в системі електронного навчання, їх узгодженню з наборами навичок привертається увага багатьох дослідників [3; 10]. Зазначимо, що сучасні дослідники розглядають цифровізацію як процес, у якому соціальні, технологічні, економічні, політичні й культурні механізми не просто поєднано, а злито у єдність [6]. Цифрова трансформація ув'язується в єдиний ланцюжок із трансформацією життєвих процесів, змінами традиційних освітніх парадигм у глобальному інформаційному просторі й потребою реорганізації освітнього простору в цифровому форматі [11].

З іншого боку, розуміючи переваги запровадження цифрового освітнього середовища, цифровізації освітнього процесу, а саме посилення його якості, дослідники стверджують, що це спричиняє кризу інтелектуальної культури і соціальних комунікацій, пов'язану із відривом особистості від соціальної реальності [4]. Відкритість, гнучкість освіти, що реалізується через цифрове освітнє середовище, мотивує здобувачів вищої освіти до навчання, проте, особливо в ситуації дистанційної або змішаної форм навчання, вимагає зміни і навіть призначення нових ролей для викладачів у їх взаємодії зі студентами [8].

З технологічного боку, цифрове освітнє середовище науковцями розуміється як технократичне оснащення, системне поєднання інформаційного, технічного, навчально-методичного забезпечення у вигляді технічних і програмних засобів для накопичення, обробки, зберігання та передавання інформації [5]. З гуманітарної позиції цифровізацію можна розглядати у вигляді процесу [1], що впливає на всі види діяльності (на індивідуальний темп процесу навчання, зміну способів взаємодії учасників освітнього процесу, врахування умов інклюзивної освіти, освітнього менеджменту тощо), як і на саму людину (на її знання, інтереси, розвиток). Варто окреслити низку проблем, які необхідно подолати на шляху розвитку цифрового освітнього середовища з позиції людини як центру освітнього процесу, а саме: нерівність доступу здобувачів вищої освіти до цифрових ресурсів через обмеження різної природи; соціальна ізоляція здобувачів вищої освіти при переході до дистанційної (віртуальної) форми навчання; недостатній рівень підготовки викладачів до використання всіх можливостей цифрового освітнього середовища й врахування технологічних і методичних засад побудови й застосування освітніх курсів викладачами; проблема етичного, об'єктивного і справедливого оцінювання досягнень студентів тощо. Розв'язання цих проблем потребує комплексного підходу при розбудові цифрового освітнього середовища і досягнення цілей цифрової трансформації освіти.

Мета дослідження. Висвітлити сутність цифрового освітнього середовища та окреслити гуманітарний, методичний і управлінський аспекти професійної підготовки здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, систематизація, узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зазначимо, що увага до використання цифрових технологій є виправданою, бо саме вони, на думку багатьох практиків, забезпечують реалізацію інноваційних підходів до організації професійної підготовки майбутніх фахівців. Цифровізація уявляється процесом використання інформаційних технологій у будь-якій діяльності з метою досягнення окреслених цілей, що супроводжується їх використанням у суспільному й особистому житті. Підґрунтям для розвитку цифровізації освіти є інформатизація, що започаткувала новий напрям

в інноваційній педагогіці. Цифровізація професійної підготовки здобувачів вищої освіти приймається нами за цілеспрямовану діяльність з розробки й впровадження інформаційно-комунікаційних технологій: в освітній процес для підготовки студентів до розв'язання творчих завдань професійної діяльності, для управління системою професійно і підготовки з метою підвищення якості управління процесами формування hard і soft skills; у методичну і науково-педагогічну діяльність викладачів з метою підвищення якості їх роботи. Цифровізацію професійної творчої діяльності можна розглядати як трансфер технологій у сферу творчої самореалізації. Тенденції цифровізації освіти й інтеграції освітніх технологій стають об'єктами досліджень педагогічної науки: вивчається процес цифровізації освіти як природний шлях розвитку педагогічної інформатики; освіта розуміється соціальним процесом формування особистості засобами інформаційних технологій, а отримання і засвоєння знань вивчається на основі моделі відношень «дані – інформація – знання».

Процес цифровізації обіймає і соціально-культурну діяльність, що дозволяє оперативнo знайомитися з новітньою науковою інформацією. Технологічним інноваціям, відповідно до яких своєчасно оновлюються професійні знання, сприяє докорінній зміні суспільства й соціокультурних інституцій, що підважує комплексну спрямованість цифровізації як процесу. Цифрові технології у контексті цифровізації професійної підготовки здобувачів вищої освіти уявляються сукупністю системно організованих засобів передачі й розповсюдження інформації, організаційного, методичного, програмно-апаратного забезпечення, метою якого є задоволення потреб здобувачів вищої освіти в отриманні освітніх послуг. Тенденція цифровізації професійної підготовки здобувачів вищої освіти в умовах глобалізації суспільства обумовила появу нового типу освіти, що отримало назву відкритої, під якою розуміємо ідеологію формування змісту, що ґрунтується на створенні банків вільних інформаційних модулів, що є основою конструкції нових навчальних курсів.

У професійній педагогіці відкрита освіта зазвичай розглядається з позиції методики. Дослідники переважно вивчають організаційно-управлінські особливості цієї дефініції. Глобальною метою відкритої освіти є підготовка здобувачів вищої освіти до участі у сферах суспільного і професійного життя в умовах інформаційного суспільства. Реалізація відкритої освіти керується певними принципами: доступності (опанування обраною освітньою програмою здійснюється без обмежень і перешкод); індивідуалізації (кожний здобувач вищої освіти має право обирати персональну освітню траєкторію, свій індивідуальний план навчання); дистантності (опанування освітньої програми не залежить від місця перебування здобувача освіти); неперервності (створення умов для реалізації неперервної освіти, неперервного підвищення кваліфікації). Принципи відкритої освіти можуть бути реалізовані в умовах нового цифрового середовища, що інтегрує електронні інформаційні ресурси, сукупність інформаційних технологій, комунікаційних технологій, відповідних технологічних засобів. Під цифровим освітнім середовищем розуміємо сукупність інформаційно-технологічних засобів і правил їх роботи за умов застосування цифрових технологій, що спрямована на реалізацію освітньої діяльності. Цифрове освітнє середовище з позицій системного підходу розуміється як органічна сукупність інформаційного, технічного, навчально-методичного забезпечення, у якій головним компонентом є людина як суб'єкт освітнього процесу. В роботах багатьох дослідників (Т. Василюк, І. Лисоконь, І. Шимко) наголошено на необхідності забезпечення здобувачів вищої освіти індивідуальним необмеженим доступом до цифрового освітнього середовища [12]. У сучасних умовах постійного розвитку цифрових технологій актуалізується проблема створення інноваційного цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти, що забезпечує технічні і педагогічні умови реалізації якісного освітнього процесу [3]. При проектуванні цифрового освітнього середовища з урахуванням принципів оновлення змісту професійної підготовки здобувачів вищої освіти мають бути враховані можливості фіксації перебігу освітнього процесу, результатів освітньої траєкторії, синхронної й асинхронної взаємодії між його учасниками. Цифрове освітнє середовище може уявитися як антропософний релевантний інформаційний антураж, призначений для розкриття творчого потенціалу і здібностей здобувачів вищої освіти та викладачів.

Водночас важливою проблемою педагогічних досліджень постає не тільки уточнення сутності цифрового освітнього середовища, але і на окремих аспектах його проектування та конструювання. Безумовно, що цифрове освітнє середовище має забезпечувати пріоритетність освітніх педагогічних цілей щодо цифрових технологій при їх впровадженні у професійну підготовку здобувачів вищої освіти. Функціонування кожного компонента освітнього процесу в цифровому освітньому середовищі здійснюється в межах її прототипної електронної моделі: електронні інформаційні ресурси, електронні освітні ресурси, сукупність цифрових технологій, комунікаційних технологій, відповідних технологічних засобів. Реалізація цифрового освітнього середовища має функцію професійного розвитку викладача, а розвиток самого середовища рухається по шляху виходу із зачиненого стану до все більш відкритого з поступовим перенесенням освітнього процесу у глобальне інформаційне середовище суспільства із збереженням освітніх цілей, завдань, орієнтирів і напрямів. Реалізація тенденції професійної підготовки здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій дозволяє

створювати потужний єдиний центр світової освіти, що є підґрунтям відкритої освіти. Тенденція цифровізації освіти і реалізація цифрового освітнього середовища обумовила увагу дослідників до освітньої діяльності з позиції цифрових технологій та актуалізацію електронного навчання, яке в англійській мові позначається терміном e-learning.

Електронне навчання стало засобом реалізації відкритої освіти в межах побудови цифрового освітнього середовища. Під електронним навчанням розуміємо організацію освітньої діяльності з використанням наявної у базах даних та інформації, що використовується при реалізації освітніх програм, цифрових технологій, технічних засобів, а також інформаційно-телекомунікаційних мереж, що забезпечують обробку і передачу по лініях зв'язку зазначеної інформації, взаємодію здобувачів освіти і викладачів. Також при визначенні електронного навчання увага акцентується на його мультимедійному контенті, що дозволяє визначити електронне навчання як освітній процес, що реалізується за допомогою інтернету і мультимедійних технологій. Електронне навчання є важливою складовою освітнього процесу. Підтвердженням цього факту є те, що інструментом реалізації електронного навчання як нової форми в межах цифрового освітнього середовища постають засоби електронного навчання. Такі засоби є каталізаторами зміни світу і принципів навчання та оновлення змісту професійної підготовки, впроваджуючи технічні основи в педагогіку й надаючи їм новий освітній сенс. Саме тому професійна підготовка здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій стає інноваційною формою навчання. Засоби електронного навчання мають відрізнитися високим рівнем виконання і художнього оформлення, повнотою інформації, якістю методичного інструментарію, якістю технічного виконання, наочністю, логічністю і послідовністю викладу. Засоби електронного навчання не можуть бути редуковані до паперового варіанту без втрати дидактичних властивостей. Згідно цієї логіки засоби електронного навчання мають наступні характеристики: засоби електронного навчання мають бути подані сукупністю графічної, текстової, цифрової, мовної, музичної, відео-, фото- й іншої інформації; у структурі засобів електронного навчання можуть бути виокремлені інформаційні джерела, інструменти створення й обробки інформації, структури управління; засоби електронного навчання обіймають систематизовану інформацію з відповідної науково-практичної сфери знань, що забезпечує творче та активне опанування здобувачами освіти компетентностями у цій сфері.

Також під засобами електронного навчання розуміємо навчальні засоби, що реалізують можливість інформаційних технологій: надавати навчальну інформацію із залученням мультимедійних технологій, здійснювати зворотній зв'язок з використанням інтерактивної взаємодії, контролювати результати навчання і просування у навчанні; автоматизувати процеси інформаційного методичного забезпечення освітнього процесу й організаційного управління закладом вищої освіти. Така логіка розгляду засобів електронного навчання вимагає адаптації особистісних якостей викладача як основного користувача засобів електронного навчання при реалізації відкритої освіти. Викладач у цих умовах є не просто користувачем засобів, але й успадковує функції адміністратора, які дозволяють врахувати авторський підхід до реалізації освітніх компонентів, наповнити їх додатковим функціоналом, орієнтованим на адаптацію здобувачів освіти до роботи із засобами, врахувати особливості викладача.

Сучасні засоби електронного навчання можна класифікувати наступним чином: авторські програмні розробки, системи управління навчанням, системи управління контентом. Програмні продукти першої групи – це авторські проекти, орієнтовані на реалізацію мети і завдань освітнього компоненту. У більшості випадків такі продукти дозволяють розбивати матеріал на тематичні блоки. Викладач за допомогою технології, що використовується програмою, наприклад, створення електронного курсу за допомогою HTML-сторінок, розробляє авторський навчальний контент. Недоліком такого програмного забезпечення є відсутність можливості контролю з плином часу самого освітнього процесу й успішності великої кількості здобувачів освіти. Це відбувається через те що, ці продукти створено з метою реалізації занять з миттєвим зворотнім зв'язком із здобувачами вищої освіти. Збереження статистичної інформації про результати освітнього процесу впродовж тривалого часу в них не передбачено. Їх перевагою є активізація та інтенсифікація презентації матеріалу на лекціях і для самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Розробка таких курсів із використанням авторських пакетів зазвичай здійснюється «викладачами-новаторами», які зацікавлені у впровадженні сучасних технологій у свою діяльність і має несистемний характер.

Електронні системи управління навчанням переважно існують для контролю великої кількості студентів. Ці системи зазвичай застосовуються в закладах вищої освіти. Загальна характеристика цих систем полягає у можливості контролю за освітнім процесом, збереження початкових, проміжних і підсумкових результатів, підрахунку кількості відвідувань здобувачами вищої освіти обраних для аналізу блоків освітнього компоненту, а також збереження часових витрат здобувачів вищої освіти на виконання завдань за обраною темою курсу. Системи управління навчанням дозволяють здобувачам вищої освіти реєструватися для проходження курсу з певної тематики. Авторизованим у системі

студентам можуть надходити різноманітні сповіщення (наприклад, статистика поточних подій і різна звітна інформація). В системі управління навчанням існує можливість організації студентів у віртуальні групи для зручності контролю знань і онлайн спілкування. Система управління контентом e-learning курсів передбачає функціонал для розміщення навчальних і методичних матеріалів у різних форматах збереження даних, їх адміністрування. Така система обіймає інтерфейс користувача і базу даних (сховище). Ефективність використання курсів підвищується, якщо над процесом створення курсів працює декілька викладачів, яким потрібно користатися одними й тими самими фрагментами навчальних матеріалів на різних курсах.

Системи управління навчальним контентом – електронні системи управління навчанням і навчальним контентом обіймають можливості двох розглянутих раніше систем, системи управління навчанням і системи управління навчальним контентом. Наразі системи управління навчальним контентом є найбільш перспективними системами з позиції управління освітнім процесом за допомогою комп'ютерних технологій. В них поєднуються організація управління значною кількістю здобувачів освіти, швидке проектування навчальних дисциплін у системі додаткових надбудов і функціонала, що надає можливість розв'язувати завдання, які пов'язані з організацією освітнього процесу у великих організаціях. Питання використання оптимального продукту для традиційних освітніх засобів актуальне для всіх закладів вищої освіти, що використовують засоби електронного навчання. Кожний програмний продукт можна схарактеризувати на основі розробленого переліку критеріїв, за допомогою яких далі можна обирати актуальний для розв'язання конкретних завдань програмний продукт.

Критерій 1. Простота адміністрування. Технічний бік питання при виборі конкретної системи має бути першочерговим, тому що основа експлуатації системи – установка і розгортання програмного продукту для подальшого використання викладачами і здобувачами вищої освіти. Спочатку необхідно переконатися, що структура системи дискретна (зміст курсу, структура системи поділено). Також варто переконатися, що система здатна працювати без частих оновлень, тобто вона самостійна технічно, а доповнення потрібні для удосконалення і розширення функціоналу.

Критерій 2. Безпека експлуатації. Будь-який програмний продукт, принцип роботи якого пов'язаний з доступом до глобальної мережі (web-сервіс), має обіймати в основі технічної реалізації параметри безпеки: захист від компрометації результатів навчання, неможливість компрометації авторських ресурсів і дублювання матеріалів без дозволу тощо.

Критерій 3. Простота використання (user friendly). Один із важливих параметрів з позиції кінцевих користувачів при виборі програмного продукту. Перш за все, система має обіймати дружній і зрозумілий інтерфейс, простоту використання базового функціоналу, перегляду довідкових матеріалів.

Критерій 4. Вартість експлуатації і супроводу. Вагомим аспектом використання є вартість експлуатації програмного продукту і його подальший супровід. Формування вартості передбачає як використання засобів електронного навчання безпосередньо, так і базові програмні компоненти, без яких засіб не здатний коректно функціонувати (операційна система, додаткове програмне забезпечення для управління базою даних, для надання доступу до глобальної мережі, оновлення системи), а також апаратні компоненти роботи (серверний майданчик для функціонування, пристрої забезпечення живлення).

Критерій 5. Зміна масштабу. Реалізація електронного навчання передбачає постійне збільшення навантаження на систему при збільшенні масштабів взаємодії. Тому система спочатку має бути здатна до роботи у штатному режимі при зростанні робочих потужностей, а також при додаванні нових ресурсів.

Критерій 6. Функціональність. Система має забезпечити базовий, необхідний всім функціонал. Освітній контент має відображатися у програмному продукті у зручному форматі для здобувачів освіти, в введення – у зручному форматі для викладачів, які є розробниками курсів. Функціональність передбачає можливість реалізації модульності курсів, оскільки у сучасних системах можуть використовуватися різні універсальні елементи контенту. Мета універсалізації – скорочення часу розробки матеріалів курсів з нуля. Засадами використання засобів електронного навчання є наступні принципи дидактики.

1. Принцип наочності навчання. Застосування в процесі навчання засобів, що дозволяють отримувати інформацію наочно завдяки різним засобам: сучасним мультимедіа, зображувальним засобам, умовно графічним засобам.

2. Принцип розподілу навчального матеріалу. Освітній процес, що послуговується засобами електронного навчання, використовує базу у вигляді комп'ютера (як інструмент розміщення і демонстрації навчальної інформації), комп'ютерних мереж (як засобів доступу до інформації), як компонента технічної інфраструктури. Тому засоби e-learning можуть знаходитися безпосередньо у здобувачів вищої освіти, в межах локальної мережі або розташовані на серверах глобальної мережі.

3. Принцип інтерактивності навчального матеріалу. Активність здобувачів вищої освіти і їх взаємодія з викладачем обумовлена наявністю різних засобів для надання інформації. Такі засоби об'єднуються у єдину структуру, здобувач освіти отримує цілісний інтерактивний курс, а викладач-модератор проводить системну уніфікацію розрізаних матеріалів.

4. Принцип мультимедіа репрезентації. Здобувачі вищої освіти з різними домінуючими можливостями сприйняття навчальної інформації можуть самостійно адаптувати курс і активувати прийнятне мультимедіа як засіб презентації інформації навчального курсу. Таким чином забезпечується максимальне врахування індивідуальних особливостей.

5. Принцип адаптивності до персональних потреб здобувачів вищої освіти. Зміни обсягу інформації, що пропонується для вивчення за певний час залежно від індивідуальних особливостей здобувачів освіти. З огляду на це основною проблемою оптимізації навчання з позиції збереження і розвитку адаптаційних резервів є оцінка і корекція стану людини в процесі отримання нових знань.

6. Ключовий принцип для ефективної цифровізації професійної підготовки здобувачів вищої освіти – це реалізація творчих задумів засобами цифрових технологій. Цифрове освітнє середовище покликано створити умови для широкого вибору шляхів творчої самореалізації в процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти.

Цифрове освітнє середовище – це відкрита сукупність інформаційних систем, призначених для забезпечення різних завдань професійної підготовки. Середовище принципово відрізняється від системи тим, що воно обіймає різні елементи: як узгоджені між собою, так і дублюючі, конкуруючі і навіть антагоністичні. Це дозволяє середовищу більш динамічно розвиватися. Не можна передбачити, які з елементів середовища виявляться більш життєздатними, які будуть відторгнуті, в якій комбінації утворять нові узгоджені альянси, а які навпаки розмежуються. Система на відміну від середовища створюється під конкретну мету й узгоджується її єдність. Її життєздатність визначається діапазоном відповідності педагогічним умовам, що окреслюються проектом. Чим швидше змінюються умови, тим менше живе система. Щоб впоратися із стрімкими змінами в сфері цифрових технологій спочатку переходили на «платформи», а зараз все більше говорять про «екосистеми». Платформа – така побудова інформаційної системи, яка дозволяє стороннім розробникам, використовуючи передбачені платформою відкриті інструменти, розробляти власні продукти, що зможуть працювати з іншими продуктами на цій же платформі. Екосистема – така побудова інформаційних систем, що не передбачає від сторонніх розробників використання специфічних інструментів для своїх продуктів: досить реалізувати узгоджений протокол обміну даними, що дозволяє забезпечити взаємодію будь-яких інформаційних систем у випадку реалізації цього протоколу. Схарактеризуємо принципи побудови цифрового освітнього середовища професійної підготовки здобувачів вищої освіти.

Єдність – узгоджене використання у єдиній освітній і технологічній логіці різних цифрових технологій, що розв'язують у різних частинах цифрового освітнього середовища різні спеціалізовані завдання.

Відкритість – свобода розширення цифрового освітнього середовища новими технологіями разом із зовнішніми системами і взаємним обміном даними на основі оприлюднення протоколів.

Доступність – необмежена функціональність як комерційних, так і некомерційних елементів цифрового освітнього середовища відповідно до ліцензійних угод кожного з них для конкретного користувача, зазвичай за допомогою Інтернету, незалежно від способу під'єднання.

Конкурентність – свобода повної або часткової заміни цифрового освітнього середовища конкуруючими технологіями.

Відповідальність – право, обов'язок кожного суб'єкта на власний розсуд розв'язувати завдання інформатизації в зоні своєї відповідальності.

Достатність – відповідність складу інформаційної системи цілям, повноваженням і можливостям суб'єкта, для якого вона створювалася, без надлишкових функцій і структур даних, що вимагають невиправданих витрат.

Корисність – формування нових можливостей і /або зниження трудових витрат користувача за рахунок введення цифрового освітнього середовища.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, цілями побудови цифрового освітнього середовища для кожного суб'єкта освітнього процесу є:

- для здобувачів вищої освіти: розширення можливостей побудови освітньої траєкторії; доступ до сучасних освітніх ресурсів; розширення меж освітніх організацій до масштабів всього світу;
- для викладачів: підвищення прозорості освітнього процесу; полегшення комунікації з усіма учасниками освітнього процесу; зниження бюрократичного навантаження за рахунок його автоматизації; зниження рутинного навантаження з контролю за виконанням завдань здобувачами вищої освіти; підвищення зручності моніторингу освітнього процесу; формування нових умов для мотивації здобувачів вищої освіти при створенні й виконанні завдань; формування нових умов для

переносу активності освітнього процесу на здобувачів вищої освіти; полегшення умов формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти;

- для закладів вищої освіти: підвищення ефективності використання ресурсів за рахунок переносу частини навантаження на інформаційні технології; розширення можливостей освітньої пропозиції за рахунок мережевої організації процесу; зниження бюрократичного навантаження завдяки автоматизації; розширення можливостей комунікації з учасниками освітнього процесу;
- для країни: автоматизація моніторингу за професійною підготовкою майбутніх фахівців; оптимізація освітніх ресурсів країни завдяки формуванню мережевих структур; підвищення можливостей з вибору варіантів навчання завдяки мережевій взаємодії; можливість зниження освітньої еміграції кращих студентів завдяки мережевій взаємодії; скорочення бюрократичного апарату.

Цифрове освітнє середовище здатне забезпечити результативну професійну підготовку здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій. Застосування цифрових технологій у підготовці здобувачів вищої освіти дозволяє вийти за межі простого покрокового проходження навчання: участь у «співпраці команд», зміна ролей учасників освітнього процесу, що реалізується у цифровому освітньому середовищі, сприяє підвищенню доступності освітніх послуг. Висвітлені сутність цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти, особливості його проектування і конструювання з огляду на їх гуманітарний, методичний і управлінський аспекти підкреслюють здатність цифрового освітнього середовища забезпечити дієву професійну підготовку здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій на основі студентоцентрованого підходу, досягнень сучасних методик викладання навчальних дисциплін, гармонізації і управління формуванням компетенцій здобувачів вищої освіти. Подальшого наукового пошуку потребують питання залучення глобальних освітніх проєктів до цифрового освітнього середовища закладів вищої освіти, обміну ресурсами між освітніми закладами країни, перевірки педагогічних умов професійної підготовки здобувачів вищої освіти засобами цифрових технологій у закладах вищої освіти, урахування особливостей використання цифрових технологій у реалізації творчих задумів під час практичних занять, адаптації методів оцінювання із збільшенням акценту на креативність, критичне мислення, розвиток навичок розв'язання проблем.

Список використаних джерел

1. Аханова А. Цифрове освітнє середовище: проблеми та перспективи. Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice. Lomza, Poland, 2023. Part 1. P. 42-46. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/29041>.
2. Борисов В. В., Борисова С. В. Розвиток творчого мислення особистості засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Наукові записки НПУ ім. М. П. Драгоманова. Педагогічні та історичні науки. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. Вип. 72. С. 3-11.
3. Вьюненко О., Гонзалес-Агаджанов К., Агаджанова С., Руденко Ю. Інформаційні комунікаційні технології електронного навчання як база інновацій у вищій освіті. Освіта. Інноватика. Практика. 2023. № 11(4). С. 13-19. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i4-002>.
4. Гуралюк А. Г. Цифровізація як умова розвитку системи освіти. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка». 2021. Вип. 169. С. 3-8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5069157>.
5. Заїка А. О., Сорока В. В. Цифрове освітнє середовище закладу професійної (професійно-технічної) освіти. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки. 2020. № 3. С. 130-139. <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2020-3-44-130-139>.
6. Карплюк С. О. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі. Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку. Київ, 2019. С. 188-197. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/29742/>.
7. Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennya>.
8. Манойленко Н. В., Кононенко С. О., Крамаренко Н. М. Цифровізація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2021. Вип. 201. С. 108-112. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-108-112>.
9. Про схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації : Розпорядження КМУ від 3 бер. 2021 р. № 167-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>.
10. Сисоева С. Цифровізація освіти: педагогічні пріоритети. НАПН України. URL: https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/.
11. Dorosh-Kizym M., Babych L., Dorosh M. Digital Transformation of Educational Space. Наукові Записки Львівського Університету Бізнесу Та Права. Серія Економічна. 2022. № 35, С. 217-227. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7802264>.
12. Vasyliuk T. G., Lysokon I. O., Shimko I. M. Digital Educational Environment of a Modern University: Theory, Practice and Administration. Digital Humanities Workshop (DHW 2021). New York : Association for Computing Machinery, 2022. P. 161-168. <https://doi.org/10.1145/3526242.3526260>.

References

1. Akhanova A. Tsyfrovo osvritnie seredovyshche: problemy ta perspektyvy [Digital educational environment: issues and prospects]. Digital transformation and technologies for sustainable development all branches of modern education, science and practice. Lomza, Poland, 2023. Part 1. S. 42-46. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/29041>.
2. Borysov V. V., Borysova S. V. Rozvytok tvorchoho myslennia osobystosti zasobamy informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii [Development of creative thinking of the individual by means of information and communication technologies]. Scientific notes of National Pedagogical Dragomanov University. Pedagogical and historical sciences. Kyiv : Vyd-vo NPU im. M. P. Drahomanova, 2008. Vyp. 72. S. 3–11.
3. Viunenko O., Honzales-Ahadzhanov K., Ahadzhanova S., Rudenko Yu. Informatsiini komunikatsiini tekhnolohii elektronnoho navchannia yak baza innovatsii u vyshchii osviti [Information and communication technologies of electronic learning as a base of innovation in higher education]. Education. Innovation. Practice. 2023. № 11(4). S. 13–19. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i4-002>.
4. Huraliuk A. H. Tsyfrovizatsiia yak umova rozvytku systemy osvity [Digitalization as a Condition for the Development of the Education System]. Bulletin of the T.H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium". 2021. Vyp. 169. S. 3–8. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5069157>.
5. Zaika A. O., Soroka V. V. Tsyfrovo osvritnie seredovyshche zakladu profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity [Digital Educational Environment of the Institution of Professional (Vocational and Technical) Education]. Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University Bulletin. Series: Pedagogical Sciences. 2020. № 3. S. 130–139. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2020-3-44-130-139>.
6. Karpliuk S. O. Osoblyvosti tsyfrovizatsii osvitho protsesu u vyshchii shkoli [Features of digitalization of the educational process in higher education]. Information and digital educational space of Ukraine: transformational processes and development prospects. Kyiv, 2019. S. 188–197. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/29742/>.
7. Kontsepsiia tsyfrovoyi transformatsii osvity i nauky: MON zaprosuie do hromadskoho obhovorennia [Concept of digital transformation of education and science: MEC invites public discussion]. Ministry of Education and Science of Ukraine. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/koncepciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaprosuie-do-gromadskogo-obgovorennia>.
8. Manoilenko N. V., Kononenko S. O., Kramarenko N. M. Tsyfrovizatsiia osvitho protsesu v umovakh dystantsiinoho navchannia v zakladakh vyshchoi osvity [Digitalization of the Educational Process in the Conditions of Distance Learning in Higher Education Institutions]. Academic Notes. Series: Pedagogical Sciences. 2021. Vyp. 201. S. 108–112. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-108-112>.
9. Pro skhvalennia Kontsepsii rozvytku tsyfrovyykh kompetentnosti ta zatverdzhennia planu zakhodiv z yii realizatsii [On the approval of the Concept of the development of digital competences and the approval of the plan of measures for its implementation] : Rozporiadzhennia KMU vid 3 ber. 2021 r. № 167-p. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>.
10. Sysoieva S. Tsyfrovizatsiia osvity: pedahohichni priorytety [Digitization of Education: Pedagogical Priorities]. NAES of Ukraine. URL: https://naps.gov.ua/ua/press/about_us/2545/.
11. Dorosh-Kizym M., Babych L., Dorosh M. Digital Transformation of Educational Space. Scientific Notes of the Lviv University of Business and Law. The series is economical. 2022. № 35, P.217–227. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7802264>.
12. Vasyliuk T. G., Lysokon I. O., Shimko I. M. Digital Educational Environment of a Modern University: Theory, Practice and Administration. Digital Humanities Workshop (DHW 2021). New York : Association for Computing Machinery, 2022. P. 161–168. DOI: <https://doi.org/10.1145/3526242.3526260>.