

УДК 004.9

DOI: 10.31673/2786-7412.2023.011327

Андрій БОНДАРЧУК,

доктор технічних наук, професор,

директор Навчально-наукового інституту інформаційних технологій

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ORCID ID 0000-0001-5124-5102

e-mail: dekan.it@ukr.net

Andrii BONDARCHUK,

doctor of technical sciences, professor,

director of the Educational and Scientific Institute of Information Technologies

State University of Information and Communication Technologies, Kyiv

ORCID ID 0000-0001-5124-5102

e-mail: dekan.it@ukr.net

Вікторія ЖЕБКА,

доктор технічних наук, доцент,

завідувач кафедри технологій цифрового розвитку

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ORCID ID 0000-0003-4051-1190

e-mail: viktorija_zhebka@ukr.net

Victoriia ZHEBKA,

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,

Head of the Department of Digital Development Technologies

State University of Information and Communication Technologies, Kyiv

ORCID ID 0000-0003-4051-1190

e-mail: viktorija_zhebka@ukr.net

Вікторія КОРЕЦЬКА,

кандидат педагогічних наук, доцент,

завідувач кафедри інтернет-технологій

Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

ORCID ID 0000-0003-1570-7669

e-mail: vika.koretskaya@gmail.com

Victoriia KORETSKA,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Head of the Department of Internet Technologies

State University of Information and Communication Technologies, Kyiv

ORCID ID 0000-0003-1570-7669

e-mail: vika.koretskaya@gmail.com

Анна ШИЛКІНА,

магістр Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ

e-mail: shylkina.ao@gmail.com

Anna SHYLKINA,

master of the State University of Information and Communication Technologies, Kyiv

e-mail: shylkina.ao@gmail.com

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА WEB-ОРІЄНТОВАНИХ
ІНСТРУМЕНТІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ
ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ**

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS
OF WEB-ORIENTED TOOLS
FOR AUTOMATING THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE
CONDITIONS DIGITAL TRANSFORMATION**

У статті поставлена проблема необхідності впровадження цифрових технологій в навчальний процес. Цифрова трансформація багатьох галузей суспільного життя зумовила активний розвиток процесів цифровізації в освіті. Особливо варто звернути увагу на створення ефективної системи професійного інформаційного менеджменту та підтримки освітнього процесу в цілому.

Представлено аналіз останніх досліджень і публікацій в питаннях модернізації освіти в умовах глобальної цифровізації.

В результатах дослідження проаналізовано такі базові поняття як освітній процес, що об'єднує в собі навчальний, науковий і виховний процеси. Сучасний освітній процес в Україні організовується засобами сучасних інформаційних технологій та зорієнтований на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості.

Використання мережі Інтернету в системі освіти надає необмежені можливості для збору та зберігання різноманітної інформації, але разом з тим варто зазначити, що це потребує застосування необхідних технічних і програмних інструментів з додатковою організаційно-методичною допомогою.

Ключові слова: *цифрові технології, освітній процес, глобальна цифровізація, автоматизація, дистанційна освіта.*

The article poses the problem of the need to introduce digital technologies into the educational process. The digital transformation of many spheres of social life led to the active development of digitization processes in education. It is especially worth paying attention to the creation of an effective system of professional information management and support of the reporting process as a whole.

The analysis of the latest research and publications on the issues of modernization of education in the conditions of global digitalization is presented.

The results of the study analyzed such basic concepts as the educational process, which combines educational, scientific and educational processes. The modern educational process in Ukraine is organized by the means of modern information

technologies and is oriented towards the formation of an educated, harmoniously developed personality.

The use of the Internet in the education system provides unlimited opportunities for collecting and storing various information, but at the same time it is worth noting that it requires the use of the necessary technical and software tools with additional organizational and methodological assistance.

Key words: *digital technologies, educational process, global digitization, automation, distance education.*

Постановка проблеми. Глобальна пандемія викликана розповсюдженням вірусу COVID-19, а пізніше реалії військового стану в Україні істотно вплинули на освіту та професійну підготовку фахівців. Ці фактори прискорили цифрові зміни в освіті, зокрема, вищі навчальні заклади змушені інвестувати додаткові ресурси в процес впровадження цифрових засобів для забезпечення безперервності навчального процесу. Цифрові технології в освіті сьогодні відіграють важливу роль. Успішність процесів цифровізації освіти залежить від зацікавленості всіх сторін освітнього процесу.

Крім того, цифрова трансформація в освіті зумовлена швидким розвитком цифрових технологій, досягненнями в розвитку можливостей інтернет-мереж, використанням мобільних пристроїв, цифрових додатків тощо. Разом з тим, залишається потреба в індивідуальній гнучкості та постійно зростає попит на цифрові навички.

У зв'язку з цим особливого значення набуває питання створення ефективної системи професійного інформаційного менеджменту та підтримки навчання. Перед державою постає завдання впровадження та підтримки освітнього процесу за принципом «навчання впродовж життя». Стандартизовані п'яти-шестирічні університетські програми не можуть повністю задовольнити вимоги ринку праці. Інновації постійно змінюють вимоги до різних професій. Тому навчання та підвищення кваліфікації продовжується і надалі. Технології, які створюють інформаційно-освітні веб-портали та системи дистанційної освіти, мають потенціал для вирішення цієї суспільної проблеми, надаючи користувачам зручний механізм до необхідної спеціалізованої інформації та підтримки персоналізованого навчання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням модернізації системи освіти в умовах глобальної цифровізації присвячені праці іноземних науковців, зокрема, К. Ала-Мутка, М. Альхендаві, Р. Башітіалшаера, Р. Бурбіа, Л. Діба, Г. Заліте, А. Звірбуле, З Лассуда, Л. Мігеля, С. Нуєре, К Редекера, А. Серіді, А. Феррарі та ін.

У вітчизняній педагогіці та психології проведено низку досліджень, пов'язаних із впровадженням інформаційно комунікаційних технологій в освітній процес. Питання інтеграції системи освіти України у світовий освітній простір загалом і відповідно до умов Болонського процесу зокрема досліджено у працях В. Андрущенка, В. Бикова, В. Кременя, В. Лугового, В. Огнев'юка та ін. Проблеми розвитку цифровізації освіти в закладах вищої освіти (ЗВО) присвячено роботи В. Бикова, О. Бурова, А. Гуржія, М. Жалдака, А. Коломійця, А. Манак, Н. Морзе, В. Олійника, Л. Панченко, С. Ракова, О. Спіріна, О. Співаковського, С. Семерікова, І. Цідила та ін.

Мета статті. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та проведення порівняльного аналізу Web-орієнтованих інструментів автоматизації освітнього процесу у цифровому суспільстві в умовах змішаного та дистанційного навчання. Для реалізації мети поставленні наступні задачі дослідження:

- дослідити розвиток освітнього процесу сучасного закладу освіти, визначити особливості підготовки майбутніх фахівців та необхідні умови організації освітнього процесу для здійснення їх підготовки в умовах цифрової трансформації освіти;
- спроектувати інформаційно-освітнє середовище підготовки майбутніх фахівців та визначити його складові, технологічні платформи, цифрові ресурси для подальшого використання в умовах змішаного і дистанційного навчання;
- здійснити аналіз особливостей існуючих програмних систем, що застосовуються для керування Web-контентом інформаційних порталів навчального і професійного призначення.

Виклад основного матеріалу. Освітній процес – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться в Університеті через систему науковометодичних, педагогічних і виховних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості [7].

Освітній процес об'єднує навчальний процес, науковий процес та виховний процес.

Освітній процес базується на принципах науковості, гуманізму, демократизму, наступності та безперервності, незалежності від втручання будь-яких політичних партій, інших громадських та релігійних організацій.

Освітній процес організовується з урахуванням можливостей сучасних інформаційних технологій навчання та орієнтується на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до змін і розвитку в соціально-культурній сфері, в галузях техніки, технологій, системах управління та організації праці в умовах ринкової економіки [5].

Популяризація електронних обчислювальних машин і постійний розвиток комп'ютерних комунікацій передбачають нові вимоги для інтенсифікації оновлення знань і навичок фахівців.

Постійний розвиток інформаційних технологій вимагає від спеціалістів глибоких знань інформаційних технологій в різних сферах, розуміння зміни тенденцій та здатність передбачання нових можливостей. Цей аспект надзвичайно важливий як для викладачів, так і для студентів у зв'язку з впровадженням нових форм освітніх заходів, зокрема, дистанційного навчання.

Інтернет є ідеальним прикладом успішних інформаційних і комунікаційних технологій, тобто глобальна комп'ютерна мережа з необмеженими можливостями для збору та зберігання різної інформації, надаючи її кожному користувачеві. Використання мережі Інтернет в системі освіти надає великі можливості для розвитку. Разом з тим, можливі труднощі, які мають бути вирішені в закладах вищої освіти задля щоденного використання мережі. Крім того, варто враховувати, що з'являються значні додаткові витрати для організації навчання порівняно з традиційними методами, що поєднують в собі необхідність застосування певної

кількості технічних та програмних інструментів, а також підготовку додаткової організаційно-методологічної допомоги для тих, хто навчається.

Організаційно-технологічні моделі дистанційної освіти поділяються на:

- **одинична медіа** – використання якого-небудь одного засобу навчання і каналу передачі інформації. Наприклад, навчання через переписку, навчальні радіо- або телепередачі. У цій моделі домінуючим засобом навчання є, як правило, друкований матеріал. Практично відсутня двостороння комунікація, що наближає цю модель дистанційного навчання до традиційного заочного навчання;
- **мультимедіа** – використання різних засобів навчання: навчальна допомога на друкованій основі, комп'ютерні програми навчального призначення на різних носіях, аудио- і відеозапису. Однак, домінує при цьому передача інформації в «одну сторону». При необхідності використовуються елементи очного навчання – особисті зустрічі студентів і викладачів, проведення підсумкових навчальних семінарів або консультацій, очне приймання іспитів;
- **гіпермедіа** – модель дистанційного навчання третього покоління, що передбачає використання нових інформаційних технологій при домінуючій ролі комп'ютерних телекомунікацій. Найпростішою формою при цьому є використання електронної пошти і телеконференцій, а також аудіо навчання (сполучення телефону і телефаксу). При подальшому розвитку ця модель дистанційного навчання включає використання комплексу таких засобів як відео, телефакс і телефон (для проведення відеоконференцій) і аудіографіку при одночасному широкому використанні відеодисків, різних гіперзасобів, систем знань і штучного інтелекту;
- **віртуальні університети**;
- **створені університетами навчальні сервера** – це розширення стін самого університету. У його віртуальних аудиторіях так само, як і в основних, можна буде згодом і лекцію послухати, і лабораторну на віртуальному стенді виконати, і знайти засоби для проектування, виконання розрахунків, моделювання спроектованого пристрою тощо. Можливо, що все перераховане вище стане прерогативою спеціалізованих віртуальних університетів – електронних відкритих університетів без стін [2].

Основним прагненням дистанційної освіти є об'єднання організаційних структур університетів. Тому, набирає популярності новий тип організаційної структури, який має назву консорціумом університетів. Дистанційні освітні послуги надає спеціальна організація, що поєднує і координує діяльність декількох університетів. Консорціум університетів пропонує різноманітний набір курсів, які розроблені при різних університетах світу та складаються як від курсів для абітурієнтів, так і до курсів для отримання вчених ступенів. Вони використовують багато організаційних форм очного навчання.

Швидше за все, дистанційне навчання стає альтернативою заочної форми навчання, але позбавленої її недоліків (переривчастість навчального процесу, відсутність постійного зворотного зв'язку, відсутність доступу до бібліотечних фондів тощо) [4].

Дистанційне навчання відкриває студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, надає зовсім нові можливості для творчості, знаходження і закріплення різних професійних навичок,

а викладачам дозволяє реалізовувати принципово нові форми і методи навчання з застосуванням концептуального і математичного моделювання явищ і процесів [4].

Однією з тенденцій і потреб сьогодення є веб-орієнтоване навчання (Web-Based Learning або WBL) і застосування веб-орієнтованих навчальних середовищ, які є педагогічними і інформаційно технологічними інструментами.

Статистичні дослідження компанії Gemius Ukraine за 2021 рік показують, що Інтернет в Україні використовують близько 22 мільйонів споживачів. Зазначені дані вказують на активний розвиток веб-орієнтованих середовищ навчання, що є пріоритетним у контексті організації дистанційної освіти.

Веб-орієнтоване середовище навчання дозволяє створювати умови для організації навчального процесу, розподіленого в просторі і в часі, при обов'язковій мережевій взаємодії всіх учасників освітнього процесу, що надає можливості цілеспрямовано, відповідно до навчально-виховних цілей і завдань реалізовувати навчальний процес.

На ринку інформаційних технологій запропоновано величезну кількість безкоштовних та платних реалізацій систем для управління навчальним процесом. Кожна з таких платформ створена для колективної співпраці за участі багатьох учасників, через що потребує встановлення сервера з безперервним доступом до мережі Інтернет, зокрема, наповнення інформацією є необхідною умовою для її оцінки. В Україні популярні такі системи як Moodle та aTutor, вони мають українські інтерфейси та доступні для тестування. В той час як інші системи оцінені за допомогою матеріалів розробників, оцінки користувачів та інших відкритих джерел. Основним аспектом таких систем є їх адаптація, тобто можливість адаптувати навчальний процес до конкретних потреб. Тому, дана характеристика навчальних дистанційних систем перетворює їх з статистичних сторінок в новий потужний навчальний інструмент.

Таблиця 1

Оцінка можливостей систем управління навчальним процесом для конкретних користувацьких потреб

<i>Система</i>	<i>Гнучкість інтерфейсу</i>	<i>Можливість персоналізації</i>	<i>Розширюваність / відкритість</i>	<i>Можливість налаштування вмісту</i>	<i>Загальна оцінка /сума</i>	<i>Місце /рейтинг</i>
Ваговий коефіцієнт/макс:	4	3	4	4	4.00	-
aTutor	1	3	3	1	2.25	3
Dokeos	1	0	4	2	1.75	4
ILIAS	2	3	4	0	2.50	2
LON-CAPA	2	3	3	1	2.50	2
Moodle	3	2	4	1	2.66	1
Sakai	0	0	4	0	1.00	5

Оцінки мають значення:

- 0 – не підлягає оцінюванню дана характеристика;
- 1 – даною оцінкою можна знехтувати;
- 2 – недостатня функціональність;
- 3 – достатня функціональність для щоденних потреб користувачів;
- 4 – повна функціональність;
- 5 – лідер на ринці серед користувачів.

Останній показник – це рейтинг, тобто сумарна оцінка з врахуванням вагових показників. Оцінки певних функціональних можливостей, вираховувалися множенням на ваговий коефіцієнт згідно з важливості персоналізації.

Маючи на увазі важливість інструментів для групової взаємоспівпраці викладачів та студентів є можливість надати подібну оцінку таких особливостей систем, які підлягають розгляду. У Таблиці 2 наведено дані щодо оцінювання інструментів підтримки групової роботи викладача.

Таблиця 2

Оцінка інструментів групової роботи найбільш поширених систем управління навчальними процесами

Система	Форум	Чат	Пошта/ повідомленнями	Анонсування /оголошення	Конференції	Співпраця	Синхронізація /узгодження	Загальна оцінка /сума	Місце /рейтинг
Ваговий коефіцієнт/макс:	4	4	1	2	2	2	4	7.00	-
aTutor	1	3	1	1	0	0	4	3.50	3
Dokeos	2	4	0	1	2	0	4	4.00	2
ILIAS	2	4	1	0	0	0	4	3.50	3
LON-CAPA	2	4	1	1	0	0	4	4.00	2
Moodle	4	4	0	2	0	2	4	5.00	1
Sakai	3	4	0	1	0	0	4	3.25	4

Вкотре лідером на ринку залишається Moodle. Звісно, подібне тестування є відносне, але наочно вказує на вибір претендентів між закладами вищої школи.

Згідно з аналізом, основним недоліком таких систем є інтерфейс. Оскільки очікувано, що студент буде працювати з такою системою протягом декількох годин, однією з її основних характеристик стає користувацька здатність інтерфейсу. Фактично, інтерфейс повинен відповідати вимогам бізнесу, де співробітники витрачають більше свого робочого часу, тому це відноситься і до співробітників університету, які впроваджують освітні бізнес-процеси.

Висновки та пропозиції. Система дистанційної освіти може і повинна зайняти своє місце в освітньому процесі. При грамотній її організації система може забезпечити якісну освіту, що відповідає вимогам сучасного суспільства. Сучасні технології дозволяють інтенсифікувати процес навчання, збільшити швидкість

сприйняття і поглиблення засвоєння великих обсягів знань. Використання інформаційних та комунікаційних засобів вказує на те, що вони ефективні при умові поєднання з традиційними методами.

Веб-орієнтоване навчання створює сприятливі умови для ефективної організації процесу навчання при комунікації в мережі всіх учасників, що сприяє реалізації навчально-виховних цілей і завдань навчального процесу.

Використання цифрових технологій при необхідності дистанційного навчання потребує оволодіння новими цифровими навичками, на що і націлені пріоритети цифрової освітньої діяльності 2021–2027 рр., якими визначено розвиток цифрових компетенцій серед учнів та студентів Європейського освітнього простору.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Олійник В. Освіта впродовж життя: як і чому вчити дорослих? Управління освітою. 2010. № 1 (229). С. 4–7.
2. Головенкін В.П. Педагогіка вищої школи: Підручник. Київ : КПІ іменні Ігоря Сікорського, 2019.
3. Освітній проект На урок – 2020. URL: <https://naurok.com.ua/pistmova-robotapro-vikoristannya-suchasnih-tehnologiy-dlya-provedennya-distanciynogo-virobnichogonavchannya-280015.html> (дата звернення: 05.05.2023).
4. Ставицька І. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>, 2017 (дата звернення: 05.05.2023).
5. Корбут О.Г. Дистанційне навчання: моделі, технології, перспективи. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1123> (дата звернення: 05.05.2023).
6. Положення про організацію освітнього процесу у Державному університеті інформаційно-комунікаційних технологій. URL: https://dut.edu.ua/uploads/p_447_83298952.pdf (дата звернення: 05.05.2023).
7. Положення про організацію освітнього процесу в Національному аерокосмічному університеті імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». URL: <https://khai.edu.ua/university/normativnabaza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/> (дата звернення: 05.05.2023).

REFERENCES

1. Oliynyk, V. (2010), “Lifelong education: how and why to teach adults?”, *Management of education*, vol. 1 (229). pp. 4–7.
2. Golovenkin, V.P. (2019), *Pedahohika vyshchoi shkoly: Pidruchnyk*, KPI named after Igor Sikorskyi, Kyiv, Ukraine.
3. Educational project For the lesson – 2020, available at: <https://naurok.com.ua/pistmova-robotapro-vikoristannya-suchasnih-tehnologiy-dlya-provedennya-distanciynogo-virobnichogonavchannya-280015.html>
4. Stavyt'ska, I. (2017), “Information and communication technologies in education”, *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, [Online], Vol. 3, available at: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>.

5. Korbut, O.H. (2017), “Distance learning: models, technologies, perspectives”, *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, [Online], Vol. 4, available at: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1123>.
6. Official website of the State University of Information and Communication Technologies. Regulations on the organization of the educational process at the State University of Information and Communication Technologies, available at: https://dut.edu.ua/uploads/p_447_83298952.pdf.
7. Official website of the National Aerospace University named after M.E. Zhukovsky «Kharkiv Aviation Institute». Regulations on the organization of the educational process, available at: <https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>.