

УДК 378.018.43:004

АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Р. А. Сельменський, В. З. Маїк

Українська академія друкарства,
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна

Навчання у мережі «Інтернет» характеризується низкою переваг, порівняно з традиційним, — підвищення самостійності студентів, відповідальність за власне навчання, розвиток процесу навчання, заощадження часу тощо. Водночас інтернет-простір характеризується специфікою, що може становити потенційні загрози для успішного навчання — формування залежностей, порушення ідентичності, проблеми із захистом інформації, погіршення якості спілкування, розвиток девіацій та специфічної психопатології.

Створення інформаційно-освітнього простору для підтримки дистанційного навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є пріоритетом у концепції розвитку дистанційного навчання в Україні [16].

На сьогодні створено велику кількість різних програмних продуктів для підтримки віртуального середовища та дистанційного віртуального навчання. Незважаючи на швидкий розвиток дистанційної освіти, основних розробників програмних продуктів для e-learning не так багато. Компаній, які займаються перспективними розробками, небагато. Великий сегмент зі створення програмних продуктів у царині дистанційної освіти займають безкоштовні додатки, які є популярними у закладах вищої освіти, поряд із комерційними проектами.

Проаналізовано переваги і недоліки популярних систем для навчання (наприклад, таких як Moodle, Google Classroom, G Suite for Education, GetCourse, iSpring, WedTutor, Teachbase, MemberLix та ін.), які достатньо прості та зручні в експлуатації, але при цьому мають широкий спектр можливостей.

Отже, рішенням проблеми віддаленого навчання є платформи для дистанційного навчання, де можна якісно організувати дистанційне навчання. Такі платформи надають можливість легко вести облік, легко давати завдання і швидко ці завдання перевіряти, легко створювати новий контент.

Ключові слова: *дистанційне навчання, інформаційно-комунікаційні технології, програмні продукти, технічні засоби, віртуальне навчальне середовище.*

Постановка проблеми. Стрімкий розвиток технологій дистанційного навчання зумовлений карантинном. Адаже пандемія COVID-19 спричинила низку проблем в освітньому просторі. Інтенсивний розвиток комп'ютерних та інформаційних технологій у сучасному світі сприяє створенню та впровадженню новітніх технологій навчання. Дистанційна освіта вважається новим типом навчання, який з'явився на

вимогу сучасного суспільства та завдяки розвитку нових комп'ютерних технологій. Попит на широке впровадження та розвиток дистанційного навчання пояснюються тим, що традиційні форми навчання не повністю справляються із швидким інформаційним розвитком і зростаючою суспільною потребою в сучасних освітніх технологіях.

Однією з основних тенденцій цього процесу є зміщення на другий план традиційних технологій (face to face learning) і поступовий розвиток електронних (e-learning), мобільних (m-learning) складових форм навчального процесу. Отже, з'явився новий напрям освітніх технологій — змішане навчання (blended learning) [1, 8]. Для освітньої царини дистанційна форма навчання стала індикатором впровадження інноваційних технологій та виявлення її вад і проблем. Впровадження системи дистанційної освіти на основі комп'ютерних, відео-, мультимедійних і комунікаційних технологій дає змогу ефективніше вирішити цю проблему. Донедавна в Україні дистанційне навчання радше застосовувалося як окремі дистанційні курси й не забезпечувало завершеного навчання певного предмета [8]. Воно з'явилося й розвинулося як новий тип навчання на вимогу часу.

Для забезпечення навчального процесу можуть бути залучені найрізноманітніші види дистанційної освіти: відео- (обмін відеозображенням, яке супроводжує звук) та аудіоконференції (обмін звуковою інформацією на цифрових і аналогових засобах зв'язку); комп'ютерні телеконференції; відеолекції; заняття в чаті; вебуроки; радіозв'язок; телевізійні канали.

Впродовж майже чотирьох років учасники освітнього процесу стикаються з новими викликами, що спричиняють трансформацію та необхідність адаптуватися до нових умов. Для забезпечення рівного доступу до освіти навчальний процес перейшов з очного формату до змішаного або дистанційного, що змусило учасників освітнього процесу опановувати різні цифрові інструменти. Проаналізуємо найпопулярніші онлайн-платформи, які допоможуть під час організації дистанційного навчання.

Мета статті — аналітичні дослідження платформ дистанційного навчання, можливості їх використання учасниками дистанційного навчання (викладачем, студентом, адміністратором) та особливості вибору платформи.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженню виникнення та розвитку дистанційної форми навчання та платформ для дистанційного навчання присвячено низку праць. Зокрема, у публікації [1] проаналізовано зарубіжні теорії дистанційного навчання, історію його розвитку, обґрунтовано термінологію цієї тематики, досліджено класифікації моделей організації нової форми навчання за кордоном і в Україні; запропоновано інтегровану схему класифікації моделей дистанційного навчання, з компонентів якої навчальний заклад може створити власну модель залежно від його потреб і можливостей, а також розглянуто форми і види оцінювання дистанційного навчання; здійснено аналіз програмно-інструментальних платформ дистанційної освіти [2], низку праць присвячено огляду програмних платформ для організації дистанційного навчання [3, 4, 5, 6], здійснено аналіз програмних засобів створення контенту для потреб дистанційної освіти в Україні [7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Дистанційне навчання (ДН) — сукупність сучасних технологій, що за допомогою використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) забезпечують доставляння інформації в інтерактивному режимі від тих, хто навчає, до тих, хто навчається. Суть дистанційного навчання полягає в:

- інтерактивній взаємодії у процесі роботи;
- наданні здобувачам освіти можливості самостійного освоєння навчального матеріалу;
- консультативному супроводі.

ДН забезпечує можливість навчатися на відстані, за допомогою диспутів експертів із багатьох країн та за відсутності викладача. Основну роль в організації процесу дистанційного навчання відіграють сучасні інформаційні технології.

Застосування комп'ютерних мереж суттєво змінює діяльність людини, зокрема структуру та функціональність. Ці зміни стосуються пізнавальної, комунікативної та особистої сфери [8].

На сьогодні відомі різні види дистанційного навчання, які можуть застосовуватися як окремо, так і у комплексі. На це впливає оснащення освітнього закладу технічними засобами (ТЗ) і специфіка програми. Вибір ТЗ визначає характер і ефективність навчання: наприклад, використання радіо та телебачення не передбачає отримання персоналізованої інформації, а передбачає лише аналіз загальної.

Натепер актуальними стали відеоконференції, які можна проводити за допомогою різних платформ, зокрема Zoom, Microsoft Teams, GoogleMeet, Skype, ClassDojo, GoogleClassroom, GoogleDocs, GoogleDrive і Gmail, які дають змогу організувати онлайн-навчання, використовуючи відео-, текстову та графічну інформацію.

Дистанційне навчання ґрунтується на телекомунікаційних технологіях, інтернет-ресурсах і послугах, впливає на способи добору і структуризації змісту, способи реалізації тих чи інших методів і організаційних форм навчання, що впливає на функціонування всієї системи.

В наш час існує чимало платформ для дистанційного навчання і їх кількість не перестає зростати з кожним роком. Платформи можуть бути безкоштовними, платними або орендованими, а також пристосованими чи ні до специфічних потреб організації або установи. Є різні можливості використання платформ. По-перше, можна взагалі обійтися без платформи. У багатьох випадках засобів дистанційного спілкування, таких як електронна пошта або відеоконференція, вистачає, щоб якісно здійснювати навчання без платформи [2]. Друге — це експериментальне використання, щоб тестувати засіб і оволодівати вміннями. Третє — практичне використання (наприклад, в дистанційному навчанні) [3].

На сьогодні існує багато програмних продуктів, що дають змогу повністю автоматизувати весь процес навчання. Для того щоб система забезпечувала необхідний рівень розробки процесу електронного навчання, вона має відповідати певним характеристикам, а саме [9, 15]:

- функціональність — наявність у системі набору функцій різного рівня, що повністю забезпечують підтримку процесу навчання;
- надійність — цей параметр характеризує зручність адміністрування в системі і доступність для оновлення контенту на базі наявних шаблонів;
- стабільність — ступінь стійкості роботи системи щодо різних режимів роботи і рівня активності користувачів;
- вартість самої системи, а також витрати на її впровадження, розробку курсів і супровід, наявність або відсутність обмежень за кількістю ліцензій на слухачів;
- наявність засобів розробки контенту — вбудований редактор навчального контенту не тільки полегшує розробку курсів, а й дає змогу інтегрувати в єдиній версії освітні матеріали різного призначення;
- підтримка SCORM — стандарт SCORM є міжнародною основою обміну електронними курсами, і якщо його немає в системі підтримки, знижується мобільність і немає змоги створювати доступні курси;
- система перевірки знань дає змогу в режимі онлайн оцінити знання учнів. Зазвичай така система охоплює тести, завдання і контроль активності студентів на форумах;
- зручність використання, яку необхідно забезпечити, обираючи нову систему. Це важливий параметр, оскільки потенційні студенти ніколи не стануть використовувати технологію, яка здається громіздкою або створює труднощі у навігації;
- модульність — у сучасних системах дистанційної освіти курс може бути набором модулів або блоків навчального матеріалу, які можуть бути використані в інших курсах;
- забезпечення доступу — студенти не повинні мати перешкод для доступу до навчальної програми, пов'язаних із розташуванням у часі і просторі;
- 100 % мультимедійність — можливість використання як контент не тільки текстових, гіпертекстових і графічних файлів, а й аудіо-, відео-, gif- і flash-анімації, 3D-графіки у різних файлових форматах;
- масштабованість і розширюваність — можливість розширення як кола слухачів, яких навчають у системі дистанційного навчання (СДН), так і додавання програм та курсів навчання і освіти;
- перспективи розвитку платформи — СДН має бути середовищем, що розвивається, мають виходити нові та поліпшені версії системи з підтримкою нових технологій, стандартів і засобів;
- кросплатформеність СДН — в ідеалі система дистанційного навчання не має прив'язуватися до будь-якої операційної системи або середовища як на серверному рівні, так і на рівні клієнтських машин;
- якість технічної підтримки — можливість підтримки працездатності;
- стабільності СДН, усунення помилок як із залученням фахівців компанії-розробника СДН, так і з допомогою фахівців власної служби підтримки організації.

Усі наявні сьогодні освітні платформи для організації дистанційного навчання поділяють на три види:

- кейсові сервіси, коли програмний продукт постачається повністю готовим і його тільки необхідно встановити у відповідній установі;
- SaaS сервіси — це хмарні технології, що дають змогу розгорнути СДН на віддаленому сервісі, і в цьому випадку організація не займається технічною підтримкою роботи системи;
- платформи для проведення різних вебінарів і конференцій, забезпечують виконання певного кола завдань, пов'язаних із можливістю обміну інформацією різними способами.

Відомі програмні продукти розділено на дві групи. Перша — комерційні проекти, які здебільшого є надійними продуктами. Недоліком їх є те, що користувачі не мають доступу до вихідного коду програми, а значить, не можуть переписати систему або замовити доопрацювання фахівцям. Також потрібно враховувати високу вартість комерційних продуктів, регулярну оплату ліцензії і тарифів на кількість користувачів. Друга група — безкоштовні програмні оболонки (Open Source), які надаються з відкритим вихідним кодом. Це означає, що організація може самостійно займатися доопрацюванням системи. Безліч модулів і плагінів переважно є у вільному доступі, що істотно заощаджує фінансові ресурси і час на їх розробку. Незважаючи на величезну кількість програмних продуктів для e-learning, коло основних розробників комерційних продуктів невелике [17].

Серед представників безкоштовних сервісів можна виокремити такі програмні продукти, характеристики яких наведені у табл. [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

Ринок дистанційного навчання умовно поділено на три сегменти: освітній сектор, корпоративне навчання і споживачі індивідуальної освіти. В освітньому секторі активними користувачами дистанційних технологій є і заклади вищої освіти, які впроваджують системи електронної освіти для підготовки фахівців у різних галузях інженерно-економічної освіти.

Отже, розглянемо платформи дистанційного навчання, які є на освітньому ринку.

Google Classroom — безкоштовна платформа для організації дистанційної роботи з групами. Для цього достатньо мати поштову скриньку на Google.

З функціями цієї платформи знайомитися нескладно завдяки зручному і простому інтерфейсу. Для цього можна скористатися відеоінструкцією зі створення Класу в Google Classroom. Після простої процедури створення класу з'являється можливість:

- легко завантажувати матеріали (дидактичні, практичні, підручники, завдання, фото і відеоматеріали);
- надавати завдання;
- у вкладці «Завдання» існує можливість групувати свої нотатки (документи і підручники за темами, а також розташовувати їх у зручному порядку);
- можливість перевіряти, контролювати виконані завдання та оцінювати їх;
- є можливість залишати коментарі щодо виконаного завдання;
- можливість спілкуватися з усіма учасниками.

Таблиця

Порівняльні характеристики основних безкоштовних систем управління навчанням

	MOODLE	Sakai	ATutor	Dokeos	LAMS
SCORM	+	+	+	+	-
IMS	+	+	+	+	-
мови додатки	PHP	Java	PHP	PHP	Java
СУБД	MySQL	MySQL, Oracle, hsqldb	MySQL	MySQL	MySQL
Поточна версія	4.2.2 (2023)	23.0 (2023)	2.2.4(2018)	2.1.1(2012)	4.7(2022)
Ліцензії	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL	GNU/GPL
Мови	> 100	>20	> 50	38	33
Система перевірки знань	тести, завдання семінари, активність на форумах	тести, завдання, активність на форумах	тести Таблиця	тести	тести
Демонстраційний сервер	+	-	+	+	+

Google Classroom — це зручна і повністю забезпечена всім необхідним платформа, в якій є всі інструменти для створення, зберігання та обміну інформацією. Зберігання всієї необхідної інформації відбувається в Google Drive, створення документів — в Google Docs, створення презентацій можливо за допомогою Sheets and Slides, планування розкладу — за допомогою Google Calendar. Отже, тут є абсолютно всі інструменти, які необхідні в плануванні і створенні якісного віддаленого або ж дистанційного навчання.

Переваги:

- можливість офлайн-доступу до інформації при тимчасовій відсутності доступу до інтернету, існує можливість ознайомитися з матеріалом;
- сервіс є безкоштовним.

Недоліки Google Classroom:

- досить обмежений функціонал порівняно з іншими системами дистанційного навчання;
- незручні посилання на Classroom.

Moodle — є однією з найвідоміших, найпоширеніших платформ, що дають змогу організувати злагоджене навчання онлайн. Її широко використовують багато закладів освіти, адже є відмінним помічником в комплексній організації дистанційного навчання. Модульна об'єктно-орієнтована навчальна система (Moodle) є пакетом програмного забезпечення для створення курсів дистанційного навчання та web-сайтів. Цей проєкт був створений для підтримки та досліджень теорії «social constructionist framework of education» в Curtin University of Technology, Австралія. Moodle функціонує на серверах, які підтримують PHP і MySQL [9, 10]. Ця платформа має набагато більше можливостей, порівняно з Google Classroom, тому потребує серйознішого підходу і поглибленого вивчення інструментів роботи. Одними з основних переваг та можливостей платформи є [11, 16]:

- система спроектована з урахуванням досягнень сучасної педагогіки з акцентом на взаємодію між студентами, обговорення;
- може використовуватися як для дистанційного, так і для очного навчання;
- має простий і ефективний web-інтерфейс;
- дизайн має модульну структуру і легко модифікується;
- підключення мовних пакетів (до 100 мов) дає змогу досягти повної локалізації;
- студенти можуть редагувати свої особисті облікові записи, додавати фотографії;
- кожен користувач може вказати свій локальний час, в який для нього будуть переведені всі дати (наприклад, терміни виконання завдань);
- підтримуються різні структури курсів: «календарна», «форум», «тематична»;
- кожен курс може бути додатково захищений за допомогою кодового слова;
- багатий набір модулів-складових для курсів: Чат, Опитування, Форум, Глосарій, Робочий зошит, Урок, Тест, Анкета, Scorm, Survey, Wiki, Семінар, Ресурс (у вигляді тексту, вебсторінки або у вигляді каталогу);
- зміни курсу з часу останнього входу користувача в систему можуть відображатися на першій сторінці курсу;
- майже всі тексти, що набираються, можуть редагуватися вбудованим WYSIWYG редактором;
- усі оцінки завдань можуть бути зібрані на одній сторінці (або у вигляді файлу);
- доступний повний звіт щодо входу користувача в систему, роботи з графіками і деталями роботи з різними модулями;
- можливе налаштування імейла (розсилки новин, форумів, оцінок та коментарів викладачів).

До переваг системи можна зарахувати:

- безкоштовність;
- відкритий вихідний код і ліцензія GPL, що дає змогу будь-яку її зміну;
- підтримка великої кількості людей з усього світу;
- висока продуктивність;
- підтримка більш ніж 70 мов світу;
- можливість працювати з кодуванням UTF-8.

Недоліки Moodle:

- програма є безкоштовною, проте обслуговування хостингу є платним. Оскільки для того щоб встановити систему і користуватися нею, необхідно мати хостинг і домен;
- інструментів безліч, частина з них зовсім не потрібні під час використання.

ATutor — веборієнтована система керування навчанням (Learning Management System, LMS). Програмний продукт є простим в інсталюванні, налаштуванні та підтримці для системних адміністраторів; викладачі (інструктори) можуть легко створювати та переносити навчальні матеріали та запускати свої онлайн-курси. А оскільки система є модульна, тобто складається з окремих функціональних одиниць — модулів, то вона відкрита для модернізації і розширення функціональних можливостей. Програма розробляється та підтримується з 2001 року групою розробників із Дослідницького центру адаптивних технологій Університету Торонто (Adaptive Technology Resource Centre, University of Toronto). Система ATutor поширюється на основі GNU General Public License (GPL), яка, зокрема, дає змогу вільно використовувати, змінювати та доповнювати програму.

В ATutor визначено 3 типи користувачів (студенти, інструктори-викладачі та адміністратори). Система надає різним категоріям користувачів такі можливості:

- студентам:
 - редагування персональної інформації;
 - перегляд існуючих курсів та запис на них;
 - використання навчальних курсів;
 - тестування та опитування;
 - засоби спілкування;
 - пошук.
- інструктори (викладачі), окрім можливостей студентів, мають додаткові інструменти для ефективного створення навчальних курсів в системі:
 - створювати навчальні курси в межах системи, визначати права доступу до них та інші властивості;
 - створення навчальних матеріалів у навчальному курсі з використанням вбудованого редактора матеріалів, керування навчальними матеріалами та перегляд статистики використання матеріалів;
 - завантаження на сервер необхідних навчальних матеріалів;
 - створення і керування тестами, запитаннями;
 - керування записом на курс;
 - розсилати повідомлення різним категоріям студентів;
 - можливість створення резервних копій курсу;
 - можливість додавати, видаляти та редагувати оголошення для студентів курсу;
 - організувати неоцінювані опитування студентів з метою з'ясування їх думки з тих чи інших питань;
 - вводити і редагувати словникові терміни;
 - вказувати список джерел;

- огляд статистики про те, як користуються курсом студенти та незареєстровані користувачі.
- адміністраторам:
 - можливість керування користувачами системи та їх правами;
 - керування курсами системи, резервними копіями;
 - керування загальними параметрами системи, зокрема темами
 - оформлення, мовою інтерфейсу тощо [14, 18].

ILIAS — вільне програмне забезпечення для підтримки навчального процесу. Система достатньо поширена у ЗВО. Ґрунтується на таких мовах програмування, як Apache, PHP, MySQL, XML. Відповідає стандарту SCORM (гарантується незалежність від платформи).

Проект започатковано у 1998 році, поточна версія містить:

- Personaldesktop з порталами про однокурсників-Online, новій пошті, нових повідомленнях на форумі тощо;
- контекстна онлайн-довідка для студентів і авторів;
- інтерфейс користувача та адміністратор;
- SOAP interface for content and user import;
- CAS, SOAP, RADIUS, LDAP, ShibbolethAuthentication;
- підтримка української мови [12].

Розглядаючи програмний засіб Sakai потрібно зазначити, що ця платформа не містить усіх стандартних інструментів для навчання та співпраці в інтернеті, які можна знайти сьогодні на навчальних платформах. Проте Sakai має широкий спектр інструментів, що сприяють роботі в спільноті та зовнішніх інтеграцій, доступних у вигляді додаткових компонентів. Гнучкість відкритого коду Sakai дає змогу налаштувати систему настільки, наскільки це потрібно.

Основними можливостями цієї програми є:

- створення анонсів;
- ведення календаря;
- використання різних чатів;
- обмін інформацією за допомогою електронної пошти;
- інтеграції хмарного зберігання — OneDrive та GoogleDrive;
- створювати та впорядковувати текст, ресурси, вікторини, тести, завдання, посилення, відео та інші засоби масової інформації в уроки чи одиниці;
- ведення та розміщення новин та оголошень;
- здійснювати пошук вмісту на сайті;
- управління курсом;
- використовувати зведені та спеціальні звіти;
- та інші [12].

Dokeos — система дистанційного навчання з відкритим вихідним кодом вільного доступу. Система має весь стандартний функціонал аналогічного програмного забезпечення: форуми, чати, html-документи тощо. Система Dokeos з'явилася завдяки системі Claroline. У певний момент деякі розробники системи Claroline, більше призначеної для академічного сектору, почали на її базі розвивати окремих

проект під назвою Dokeos, що дає змогу автоматизувати навчання, здебільшого серед корпоративних клієнтів.

Найголовніший недолік безкоштовного варіанта — це не гарантована підтримка SCORM. У системи у всьому світі приблизно 4,2 мільйони користувачів, в Україні система мало поширена.

Dokeos — це LMS, створений для експертів з навчання: вимірювати та відстежувати прогрес користувачів на кожному кроці їх навчальних маршрутів; створення анкет оцінювання та автоматична видача сертифікатів, що відповідають нормативним вимогам конкретної галузі [13].

Специфікація IMS Learning Design була підготовлена в 2003 році. В її основу покладено результати роботи Відкритого університету Нідерландів (Open University of the Netherlands — OUNL) за мовою освітнього моделювання «Educational Modelling Language» (EML), за допомогою якого описується «метамодель» розробки навчального процесу.

На базі цієї специфікації була створена «Система управління послідовністю навчальних дій» Learning Activity Management System (LAMS). LAMS — новий додаток для створення і управління електронними освітніми ресурсами. Вона надає можливість створення освітнього контенту, який може охоплювати різні індивідуальні завдання, завдання для групової роботи і фронтальну роботу з групою учнів.

OpenACS — це інструментарій для створення масштабованих вебдодатків, орієнтованих на громаду, яка готова для створення спільних вебсайтів. OpenACS є основою для багатьох продуктів та вебсайтів, зокрема для платформи електронного навчання. OpenACS є відкритим кодом і доступний під загальною ліцензією GNU. Існує понад десяток компаній, які надають клієнтам розробки та хостинг OpenACS. Окрім цих компаній, є багато незалежних консультантів [14].

eLearning 3000 призначений для організації повного циклу дистанційного й змішаного навчання: реєстрації слухачів і викладачів, формування навчальних програм, навчальних груп, проведення онлайн- і офлайн-навчання, зберігання та аналізу результатів навчання, підготовки різних звітів за результатами навчання.

eLearning 3000 вирішує такі завдання:

- управління користувачами або групами користувачів, адміністрування контенту та управління версійністю контенту;
- облік і контроль результатів навчання по групах і студентах, зокрема оцінка знань на основі тестування;
- створення навчальних планів;
- взаємодія за допомогою електронної пошти;
- формування електронного журналу всіх здійснених у системі операцій;
- перегляд статистичних звітів по студентах і викладачах;
- управління налаштуваннями системи (правами користувачів, ролями користувачів) та ін.

Загалом система управління освітнім процесом складається з набору інтегрованих модулів, які забезпечують виконання функцій управління навчальним процесом.

Висновки. Отже, зважаючи на проведений аналіз, бачимо, що кожна з розглянутих систем дистанційного навчання має свої переваги та недоліки і загалом забезпечують реалізацію необхідних функцій, проте лише деякі мають можливості у комплексі забезпечити процес дистанційного навчання. Що більше функцій здатна підтримувати система та популярніша компанія-розробник і розповсюджена система, то більшою буде її вартість. Програма Moodle становить виняток у цій ситуації. Вона є зручною в експлуатації, має безліч інструментів для роботи, хоч базова комплектація і не реалізовує багато з важливих функцій, вона безкоштовна, має можливість зміни та додавання нових функціональних можливостей, що робить цю систему досить привабливою та перспективною. Moodle — є однією з найвідоміших, найпоширеніших платформ, що дають змогу організувати зладжене навчання онлайн. Її використовують багато закладів освіти, адже вона є відмінним помічником в комплексній організації дистанційного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шуневич Б. І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки : дис. докт. пед. Наук : 13.00.01 / Ін-т вищої освіти АПН України. Київ, 2008. 509 с.
2. Васильченко Л. В. Аналіз програмно-інструментальних платформ дистанційної освіти. *Наукові записки*. Серія : Педагогіка. 2011. № 4. С. 10-15.
3. Сисоєва С. О., Осадча К. П. Системи дистанційного навчання: порівняльний аналіз навчальних можливостей. 2011. URL: <http://www.academia.edu/931578> (дата звернення: 22.04.2023).
4. Гладир А. І., Зачепа Н. В., Мотруніч О. О. Системи дистанційного навчання – огляд програмних платформ. URL: http://www.kdu.edu.ua/statti/Tezi/Tezi_2012/43.pdf (дата звернення: 22.04.2023).
5. Хамула О. Г., Конюхов А. Д. Особливості використання платформи WIKAMP для ведення дистанційного навчання. *Наукові записки [Української академії друкарства]*. 2020. № 1 (60). С. 43-52.
6. Ястремська С. О. Огляд програмних платформ для організації дистанційного навчання майбутніх магістрів сестринської справи. *Молодий вчений*. 2017. № 9 (49). С. 428-431.
7. Конюхов А. Д., Хамула О. Г. Аналіз програмних засобів створення контенту для потреб дистанційної освіти в Україні. Науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу наукових працівників і аспірантів : тези доповідей (Львів, 14-17 лютого 2017 р.). Львів, 2017. С. 148.
8. Шуневич Б. Тенденції розвитку складових частин організації дистанційного навчання. Інформаційні системи та мережі. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2009. № 653. С. 231–240.
9. Atutor. URL: <https://atutor.ca/>.
10. ILIAS. URL: https://docu.ilias.de/goto_docu_frm_2528_3522.html.
11. Moodle. URL: <https://moodle.org/>.
12. Sakai. URL: <https://jira.sakaiproject.org/browse/PROD-49>.
13. Dokeos. URL: <https://www.dokeos.com/>.

14. OpenUSS. URL: <http://openuss.sourceforge.net/openuss/index.html>.
15. Колос К. Р. Реалізація компетентнісного підходу засобами дистанційного навчання. *Науково-практичний семінар «Мультимедійні технології в освіті»* : тези доповідей. Київ : НАУ, 2010. С. 76.
16. Конюхов А. Д. Дисертація моделі інформаційної технології у дистанційному навчанні з використанням інфографіки. URL: https://www.uad.lviv.ua/uploads/rsvr/konuhov/dys_konuhov.pdf.
17. Томашевський В. М., Новіков Ю. Л., Камінська П. А. Огляд сучасного стану систем дистанційного навчання. *Комп'ютерні технології*. Вип. 148. Т. 160. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/naukpraci/computer/2011/160-148-23.pdf>.
18. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів : навч. посіб. / Вишнівський В. В., Гніденко М. П., Гайдур Г. І., Ільїн О. О. Київ : ДУТ, 2014. 140 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_786_40131752.pdf.

REFERENCES

1. Shunevych, B. I. (2008). Rozvytok dystantsiinoho navchannia u vyshchii shkoli krain Yevropy ta Pivnichnoi Ameryky : dys. dokt. ped. Nauk : 13.00.01 / In-t vyshchoi osvity APN Ukrainy. Kyiv (in Ukrainian).
2. Vasylenko, L. V. (2011). Analiz prohramno-instrumentalnykh platform dystantsiinoi osvity: Naukovi zapysky. Seriiia : Pedahohika, 4, 10–15 (in Ukrainian).
3. Sysoieva, S. O., & Osadcha, K. P. (2011). Systemy dystantsiinoho navchannia: porivnialnyi analiz navchalnykh mozhlyvostei. Retrieved from <http://www.academia.edu/931578> (data zvernennia: 20.04.2020) (in Ukrainian).
4. Hladyr, A. I., Zachepa, N. V., & Motrunich, O. O. Systemy dystantsiinoho navchannia – ohliad prohramnykh platform. Retrieved from http://www.kdu.edu.ua/statii/Tezi/Tezi_2012/43.pdf (data zvernennia: 20.04.2020) (in Ukrainian).
5. Khamula, O. H., & Koniukhov, A. D. (2020). Osoblyvosti vykorystannia platformy WIKAMP dlia vedennia dystantsiinoho navchannia: Naukovi zapysky [Ukrainskoi akademii drukarstva], 1 (60), 43–52 (in Ukrainian).
6. Yastremska, S. O. (2017). Ohliad prohramnykh platform dlia orhanizatsii dystantsiinoho navchannia maibutnykh mahistriv sestrynskoi spravy: Molodyi vchenyi, 9 (49), 428–431 (in Ukrainian).
7. Koniukhov, A. D., & Khamula, O. H. (2017). Analiz prohramnykh zasobiv stvorennia kontentu dlia potreb dystantsiinoi osvity v Ukraini. Naukovo-tekhnichna konferentsiia profesorsko-vykladatskoho skladu naukovykh pratsivnykiv i aspirantiv : tezy dopovidei (Lviv, 14–17 liutoho 2017 r.). Lviv, 148 (in Ukrainian).
8. Shunevych, B. (2009). Tendentsii rozvytku skladovykh chastyn orhanizatsii dystantsiinoho navchannia. Informatsiini systemy ta merezhi: Visnyk Natsionalnogo universytetu «Lvivska politekhnikha», 653, 231–240 (in Ukrainian).
9. Atutor. Retrieved from <https://atutor.ca/> (in English).
10. ILIAS. Retrieved from https://docu.ilias.de/goto_docu_frm_2528_3522.html (in English).
11. Moodle. Retrieved from <https://moodle.org/> (in English).
12. Sakai. Retrieved from <https://jira.sakaiproject.org/browse/PROD-49> (in English).

13. Dokeos. URL: <https://www.dokeos.com/> (in English).
14. OpenUSS. URL: <http://openuss.sourceforge.net/openuss/index.html> (in English).
15. Kolos, K. R. (2010). Realizatsiia kompetentnisnogo pidkhotu zasobamy dystantsiinoho navchannia. Naukovo-praktychnyi seminar «Multymediini tekhnolohii v osviti»: tezy dopovidei. Kyiv : NAU, 76 (in Ukrainian).
16. Koniukhov, A. D. Dysertatsiia modeli informatsiinoi tekhnolohii u dystantsiinomu navchanni z vykorystanniam infohrafiky. Retrieved from https://www.uad.lviv.ua/uploads/rsvr/konuhov/dys_konuhov.pdf (in Ukrainian).
17. Tomashevskiy, V. M., Novikov, Yu. L., & Kaminska, P. A. Ohliad suchasnoho stanu system dystantsiinoho navchannia: Komp'uterni tekhnolohii, 148, 160. Retrieved from <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/naukpraci/computer/2011/160-148-23.pdf> (in Ukrainian).
18. Vyshnivskiy, V. V., Hnidenko, M. P., Haidur, H. I., & Ilin, O. O. Orhanizatsiia dystantsiinoho navchannia. Stvorennia elektronnykh navchalnykh kursiv ta elektronnykh testiv. Kyiv : DUT. Retrieved from https://duikt.edu.ua/uploads/l_786_40131752.pdf (in Ukrainian).

doi: 10.32403/2411-3611-2023-1-43-70-83

ANALYTICAL RESEARCH OF DISTANCE LEARNING SYSTEMS

R. A. Selmenskyi, V. Z. Mayik

*Ukrainian Academy of Printing,
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine
vol_maik@meta.ua,
ruslanq37@gmail.com*

Learning on the Internet has a number of advantages over traditional learning: increased student independence, responsibility for their own learning, development of the learning process, time saving, etc. At the same time, the Internet space is characterised by specifics that may pose potential threats to successful learning, such as the formation of addictions, identity disorders, information security issues, deterioration in the quality of communication, development of deviations and specific psychopathology.

The creation of an information and education space to support distance learning using information and communication technologies (ICTs) is a priority in the concept of distance learning development in Ukraine.

To date, a large number of different software products have been created to support virtual environments and distance virtual learning. Despite the rapid development of distance education, there are not many major e-learning software developers. There are few companies that are engaged in promising developments. A large segment of software development in the field of distance education is occupied by free applications that are popular in higher education institutions, along with commercial projects.

The article analyses the advantages and disadvantages of popular learning systems (e.g: Moodle, Google Classroom, G Suite for Education, GetCourse, iSpring, WedTutor;

Teachbase, MemberLux, etc.), which are quite simple and easy to use, but have a wide range of features.

Thus, the solution to the problem of distance learning is distance learning platforms, where you can organise high-quality distance learning. Such platforms make it easy to keep records, easy to assign tasks and quickly check them, and easy to create new content.

Keywords: *distance learning, information and communication technologies, software products, hardware, virtual learning environment.*

Стаття надійшла до редакції 04.05.2023.

Received 04.05.2023.