

Analysis of the use of LCMS Moodle in the educational process of KSPU

Iryna Mintii^[0000–0003–3586–4311],
Olga Bondarenko^[0000–0003–2356–2674],
Svitlana Shokaliuk^[0000–0003–3774–1729],
Kateryna Polhun^[0000–0001–5914–0153],
and Mykhailo Mintii^[0000–0002–0488–5569]

Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54, Gagarin Ave.,
50086, Kryvyi Rih, Ukraine

irina.mintiy@kdpu.edu.ua

Abstract. The article analyzes the experience of using a learning management system (LMS) Moodle in the educational process of Kryvyi Rih State Pedagogical University (KSPU) based on the results of the survey conducted in early March 2020 and the organizational and methodological support of the semester distance learning and summer credit and examination session of 2019–2020 academic year. It was found that lecturers under the age of 30 (in particular, with up to 3 years of experience) or over 60 years old need methodological assistance more often. First of all, the developed courses present digital educational resources in text format, video and audio are not used enough. LMS Moodle is mainly used during examinations and credits, tests, and students' independent work, while it should be used more intensively during lectures, laboratory, and practical classes. The generalized results of the survey led to the need to improve the level of ICT competence of teachers and students, to popularize the potential of LMS Moodle among them. In order to solve these tasks a number of measures were taken: groups of informational-technical, organizational and methodological support were formed by the quantity of scientific and pedagogical staff who have significant experience in LMS Moodle use; long courses, periodical seminars, consultations where both general questions of educational process organization in LMS Moodle were held as well as questions due to the specialties, internal and external expert evaluation of e-learning courses quality were covered.

Keywords: LCMS Moodle, E-learning courses.

1 Вступ

За даними EDUCAUSE Horizon Report 2019 [1] «ключовими короткотерміновими (один-два роки) трендами у сфері вищої освіти є перепланування навчальних приміщень і розроблення комбінованих навчальних програм» [1]. Педагоги зауважують, що комбіноване навчання надає можливість поєднати переваги традиційного й інноваційного, так А. М. Стрюк трактує комбіноване

навчання як «процес здобування знань, умінь і навичок, в умовах інтеграції аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі взаємного доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання» [12, с. 19]. Ю. В. Триус, І. В. Герасименко доповнюють дане визначення — «цілеспрямований процес здобування знань, набуття умінь і навичок, засвоєння способів пізнавальної діяльності суб'єктом навчання й розвитку його творчих здібностей на основі комплексного і систематичного використання традиційних й інноваційних педагогічних технологій та інформаційно-комунікаційних технологій навчання за принципом взаємного доповнення з метою підвищення якості освіти» [14, с. 304].

У звіті European University Association за даними опрацювання досвіду 249 університетів із 37 країн зазначається, що 91% університетів використовують комбіноване навчання [2]. Організації комбінованого навчання присвячено науковій праці В. М. Кухаренка, С. М. Березенської, К. Л. Бугайчука, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревської [3], Н. В. Рашевської, С. О. Семерікова, К. І. Словак, А. М. Стрюка [5, 10] та ін.

Задля підтримки комбінованого навчання більшість вітчизняних педагогічних університетів використовують LMS Moodle [17–40], яка є найпоширенішою LMS у всьому світі, так станом на 2019 рік її використовували 229 країн [16]. Причина популярності LMS Moodle полягає у її функціональності, безкоштовності, відкритості (Open Source), широкому наборі інструментів та наявності багатомовного інтерфейсу.

Серед українських науковців упровадження LMS Moodle в освітній процес є предметом досліджень таких науковців як Є. М. Смирнова-Трибульська [11], Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук [13, 14], Є. О. Модло, С. О. Семеріков [7], П. П. Нечипуренко [8], М. В. Мар'єнко [9], Т. Г. Крамаренко [6], Т. А. Вакалюк, І. С. Мінтій, С. В. Шокалюк [4, 15] та ін.

Окремі викладачі Криворізького державного педагогічного університету одними з перших в Україні розпочали використання LMS Moodle. Зрештою це призвело до затвердження «Концепції розвитку електронного освітнього середовища (ЕОС) в КДПУ» (2017 р.), відповідно до якої, на першому етапі (2017–2018 н. р.) планувалося формування інфраструктури та забезпечення умов для розбудови ЕОС: підготовка науково-педагогічних і педагогічних працівників до впровадження технологій електронного навчання; формування

первинного фонду електронних дидактичних і методичних матеріалів та розміщення їх у межах LMS; створення системи контролю й оцінювання якості ЦОР. На другому етапі (2018–2019 н. р.) відбувалося впровадження елементів системи електронного навчання: апробація розроблених ЦОР під час навчання студентів; удосконалення наявних ЦОР і наповнення бази даних новими; створення й розвиток електронної системи обліку успішності студентів; аналіз змін якості навчання студентів у результаті впровадження елементів електронного навчання. Третій етап — повномасштабне розгортання ЕОС (з 2019–2020 н. р.): завершення формування інформаційної, методичної, технологічної та організаційної складових ЕОС; постійний моніторинг якості ЦОР й результативності навчальної діяльності студентів; формування відкритих ЦОР, забезпечення доступу до них громадян, що сприятиме створенню умов для безперервного навчання упродовж життя; налагодження співпраці із ЗВО (як вітчизняними, так і закордонними) у сфері електронного навчання; обмін досвідом.

2 Результати

Метою пропонованої публікації є аналіз досвіду використання LMS Moodle в освітньому процесі КДПУ та визначення перспектив її подальшого розвитку.

Станом на середину березня 2020 року в КДПУ було спроектовано 593 Moodle-курси та зареєстровано 135 викладачів (42%) і 3476 користувачів (100%) — студентів усіх факультетів і форм навчання за різними спеціальностями, формами і освітніми ступенями.

Вивчення досвіду використання LMS Moodle здійснювалося шляхом анкетування, яке проводилося протягом 12–18 березня 2020 р. й охопило 75 викладачів.

Задля визначення залежності між віком респондентів та використанням LMS Moodle, респондентам пропонувалося відповісти на питання: «Укажіть Ваш вік» (отриманий розподіл відповідей подано на рис. 1). Аналізуючи можемо зробити висновок, що найменше використовують LMS Moodle викладачі вікової категорії до 30 або старше 60. Отже, при плануванні семінарів чи курсів з використання LMS Moodle слід зосередити увагу саме на цих вікових категоріях.

Крім того, з'ясовано існування залежності між досвідом роботи в закладі вищої освіти (ЗВО) та використанням LMS Moodle, її результати подано на рис. 2.

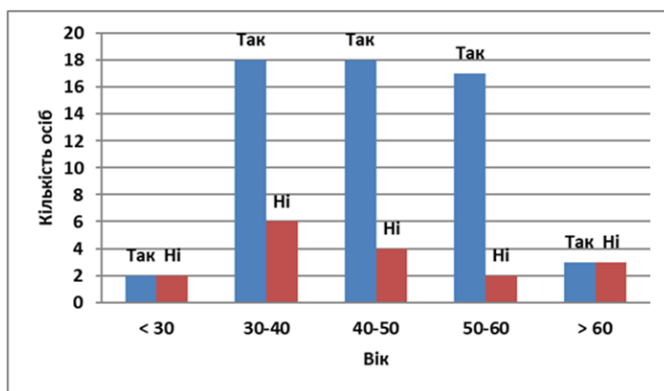


Рис. 1. Розподіл опитуваних за віком та використанням LMS Moodle

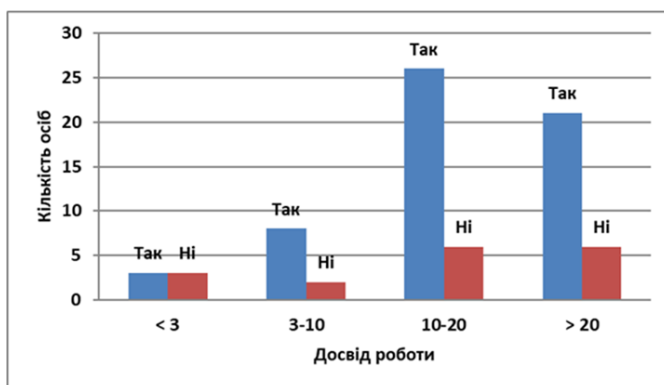


Рис. 2. Розподіл опитуваних за досвідом роботи у ЗВО та використанням LMS Moodle

Аналіз даних, поданих на рис. 2 засвідчив необхідність надання методичної допомоги викладачам з найменшим досвідом роботи у ЗВО.

Концепцію розвитку ЕОС в КДПУ затверджено в 2017 році, проте окремі викладачі використовували означену платформу раніше, а тому одне з питань було присвячене саме цьому — «З якого року Ви використовуєте LMS Moodle?» Надалі опрацьовувались відповіді лише тих викладачів, які запевнили, що використовують LMS Moodle. Так, протягом 2004–2012 рр. її можливостями послуговувалися лише 12% респондентів, а починаючи з 2014 р. кількість таких педагогів різко збільшилася (Рис. 3).

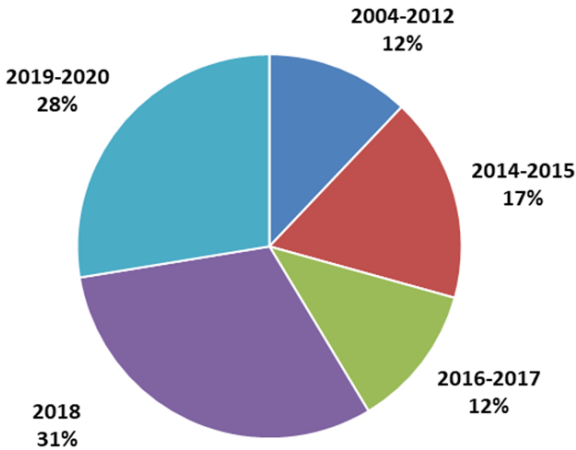


Рис. 3. Розподіл опитуваних за роком початку використання LMS Moodle

Досліджуючи питання інтенсифікації використання LMS Moodle, слід визначити причини, що сприяли цьому. Саме 2014 року у КДПУ вперше проведено курси підвищення кваліфікації викладачів «Інформаційно-комунікаційні технології в очно-дистанційному (комбінованому) навчанні». Тому серед варіантів відповіді на питання «Як Ви підвищуєте компетентність з використання LMS Moodle?» запропоновано такі: 1) самоосвіта; 2) спілкування з колегами; 3) вебінари, майстер-класи, семінари; 4) курси ІКТ в очно-дистанційному (комбінованому) навчанні; 5) свій варіант. Розподіл опитуваних за відповіддю на це питання подано на рис. 4.

Більшість викладачів вказали кілька способів — здебільшого самоосвіту, спілкування з колегами, курси. Лише 20% (2014–2015, 2018) та 10% (2016–2017 і 2019–2020) зазначили, що виключно самостійно підвищують свій рівень компетентності. Результати опитування дозволяють стверджувати, що впровадження курсів відіграє значну роль у підвищенні рівня використання LMS Moodle в університеті.

Відповідно до «Концепції розвитку ЕОС в КДПУ» нині університет перебуває на етапі повномасштабного розгортання LMS Moodle. Тому варто дослідити, які типи ЦОР використовують викладачі у своїх курсах. У зв'язку з цим, запропоновано варіанти відповідей на питання «Які типи ЦОР Ви використовуєте у курсах Moodle?», зокрема 1) текстові (*.doc, *.docx, *.pdf та подібні); 2) графічні (*.bmp, *.png, *.jpg та подібні); 3) табличні (*.xls, *.xlsx та подібні); 4) звукові

(* .mp3, *.wav та подібні); 5) відео (*.avi, *.mp4, *.mpg та подібні); 6) мультимедійні (*.ppt та подібні). Розподіл опитуваних за відповіддю на це питання наведено на рис. 5.

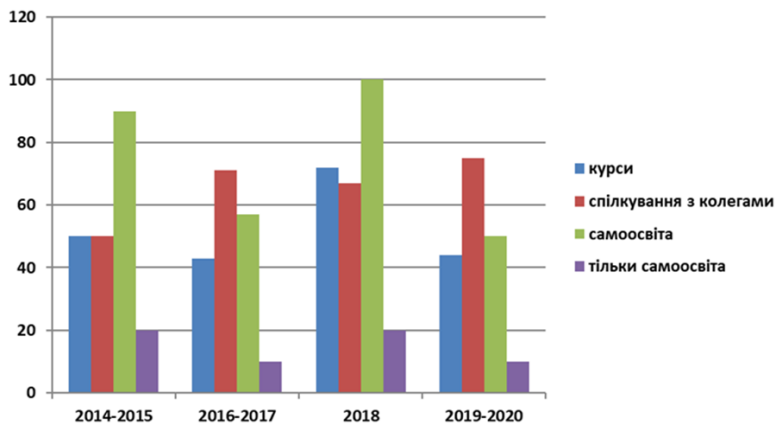


Рис. 4. Способи підвищення компетентності з використання LMS Moodle

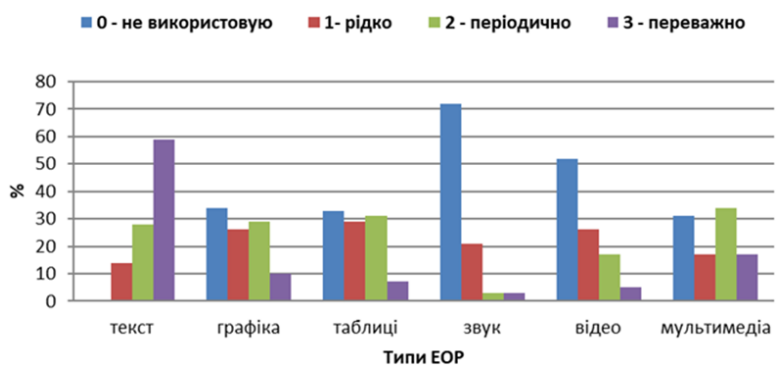


Рис. 5. Розподіл опитуваних щодо використання різних типів ЦОР

З рис. 5 видно, що в LMS Moodle викладачі найчастіше використовують текстові файли (це єдиний тип ЦОР, який для значень «періодично» та «переважно» отримав 80% та мультимедіа – 50%). Зі спілкування з опитуваними додамо, що найпоширеніші матеріали у курсах – робочі програми, тексти лекцій, література та презентації до лекцій, що цілком відповідає отриманим результатам.

Водночас недооціненими є аудіо та відео ресурси, які й варто популяризувати надалі.

Оскільки заняття і контроль навчальних досягнень у ЗВО проводяться у різних формах (лекції, лабораторні, практичні заняття, самостійна робота, іспити, заліки), ми спробували з'ясувати на яких з них найчастіше використовують можливості LMS Moodle. Отримані відповіді подано на рис. 6.

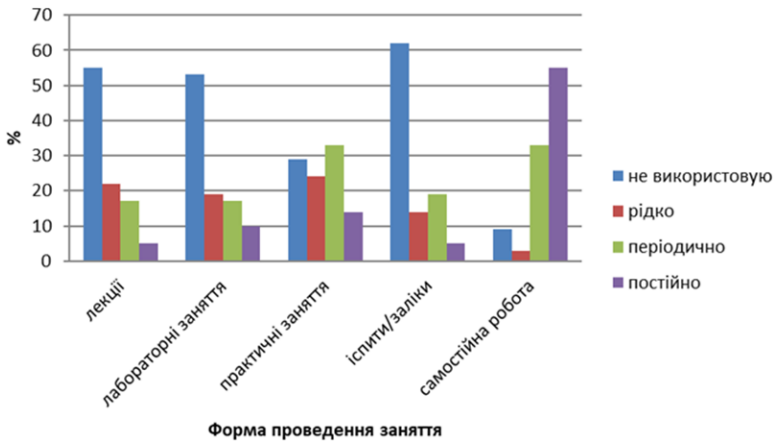


Рис. 6. Використання LMS Moodle залежно від форми проведення заняття

З рис. 6 видно, що на лекціях постійно використовують лише 3 викладачі (5%), на лабораторних заняттях — 6 (11%), на практичних заняттях — 8 (14%), на іспитах — 3 (5%), під час самостійної роботи — 26 (46%). Тому необхідно стимулювати використання педагогами LMS Moodle, оскільки це сприятиме інтенсифікації освітнього процесу, незалежно від форми проведення заняття. Наприклад, на лекціях є можливість продемонструвати презентацію до лекції або ж відео та наголосити студентам, що, за необхідності, вони можуть повторно переглянути її; розмістити список літератури, чи посилань на літературу, план лекції тощо. На лабораторних чи практичних заняттях — розробити завдання як ресурс «Assignment» та обрати опцію — подача відповіді онлайн. Завдяки цьому навіть у разі відсутності на занятті студент буде ознайомлений із завданнями, у разі необхідності корекції відповідей — студент змінює файл лише у себе в хмарному сховищі, а викладач має посилання одразу на оновлений файл.

Задля дистанційної підтримки виконання самостійної роботи — розмістити питання для опрацювання, список рекомендованої літератури (як посилання на джерела) з указуванням сторінок, оформлення завдання як ресурс «Завдання», додати оцінювання у формі тестування тощо. Лише 3 викладачі (5%) використовують LMS Moodle на усіх заняттях незалежно від форми їх проведення.

Одне із найважливіших питань, запропонованих респондентам було спрямоване на визначення причин, які заважають їм використовувати LMS Moodle. Відповіді на ці питання аналізувались окремо для викладачів, які використовують означену платформу й окремо для тих, які її не використовують (Рис. 7). Найбільше опитуваних серед причин назвали «брак часу», трохи менше «низький рівень ІКТ-компетентності» і ще менше — «невідповідність апаратного та програмного забезпечення».

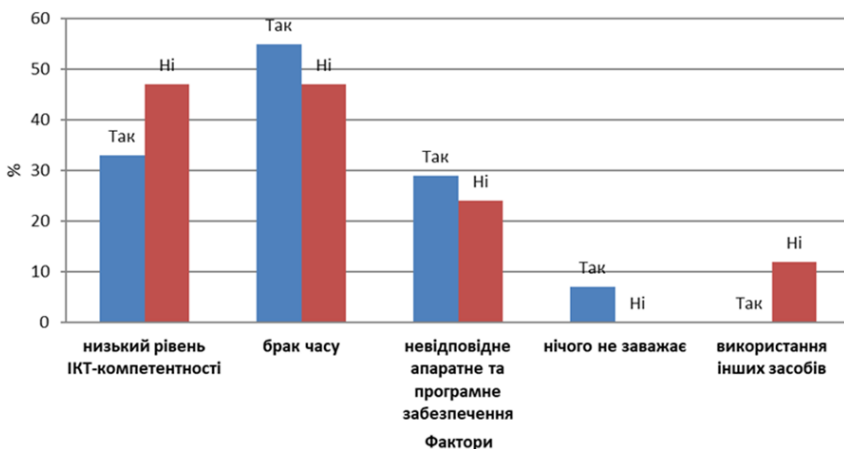


Рис. 7. Причини, що заважають використовувати LMS Moodle

Підсумовуючи зазначимо, що задля усунення виявлених причин, необхідно інтенсифікувати методичну допомогу викладачам, оскільки не використання LMS Moodle потребує багато часу, а розробка ЦОР належної якості. За достатнього рівня ІКТ-компетентності педагогів багато процесів у середовищі LMS Moodle можна автоматизувати (наприклад, за рахунок імпорту тестів, записів у глосарій, зарахування учасників гуртами і т. д.).

Серед способів підвищення якості використання LMS Moodle в освітньому процесі викладачі зазначили:

- 1) укомплектування комп'ютерних класів окремих корпусів необхідною технікою;
- 2) забезпечення стабільної роботи LMS Moodle КДПУ;
- 3) проведення періодичних семінарів і консультацій, на яких розглядатимуться як загальні питання організації освітнього процесу в LMS Moodle, так і особливості відповідно до специфіки спеціальностей, а також курсів ІКТ в очно-дистанційному (комбінованому) навчанні;
- 4) розроблення методичних вказівок щодо можливостей використання окремих елементів у освітньому процесі;
- 5) зростання ваги розробки ЕНК як однієї з форм (або декількох!) методичної роботи викладача;
- 6) здійснення внутрішньої й зовнішньої експертної оцінки якості наповнюваності електронних навчальних курсів;
- 7) розроблення нормативної бази, яка визначатиме стратегію розвитку системи управління електронними навчальними курсами університету;
- 8) підвищення ІКТ-компетентності студентів щодо використання LMS Moodle.

Під час проведення опитування вітчизняній освіті довелося оперативно шукати відповідь на суспільний виклик, пов'язаний з необхідністю надання освітніх послуг здобувачам освіти в умовах пандемії, пов'язаної зі стрімким поширенням COVID-19. Серед проблем, що виникли під час організації дистанційного навчання визначено такі:

- технічного характеру: відсутність підключення до мережі Інтернет; обмежені функціональні можливості програмного забезпечення задля розв'язання деяких дидактичних завдань; нестабільність роботи LMS Moodle КДПУ; відсутність або невідповідність технічного забезпечення викладачів;
- організаційно-методичного характеру: низький рівень ІКТ-компетентності викладачів та студентів; недостатня розробленість теоретичних і методичних засад організації дистанційного навчання й використання засобів LMS Moodle в освітньому процесі; психологічна неготовність деяких викладачів використовувати LMS Moodle тощо.

Оперативному розв'язанню проблем сприяло:

- 1) оновлення апаратного забезпечення двох комп'ютерних аудиторій;
- 2) створення групи інформаційно-технічної підтримки, завдання якої —здійснення постійного моніторингу роботи LMS Moodle університету, а також вживання заходів щодо усунення порушень, які виникають під час її роботи;
- 3) створення групи організаційно-методичної підтримки з числа науково-педагогічних працівників, які мали значний досвід роботи в LMS Moodle, завдання групи — завершення формування інформаційного, методичного, технологічного та організаційного складників електронного освітнього середовища Університету; постійний моніторинг якості ЦОР Університету, здійснення внутрішньої експертної оцінки якості наповнюваності ЕНК й результативності навчальної діяльності студентів; популяризація можливостей LMS Moodle та розроблення навчально-методичних матеріалів щодо її використання в освітньому процесі; співпраця з представниками факультетів, проведення періодичних семінарів і консультацій щодо висвітлення основних можливостей системи Moodle й врахування специфіки спеціальностей; розроблення структури типового ЕНК КДПУ;
- 4) планування проведення курсів ІКТ в очно-дистанційному (комбінованому) навчанні (базовий і поглиблений рівні);
- 5) підготовка групою організаційно-методичної підтримки навчальних відеоматеріалів щодо можливостей та особливостей використання окремих елементів LMS Moodle. Так, створено близько 40 відео за темами, поданими у таблиці 1. Переглянути розроблені відеоінструкції можна за покликанням: (https://www.youtube.com/channel/UChLl9_P2G2s7pTEpSvjYHhA/videos).

Таблиця 1. Навчальні відеоматеріали щодо можливостей та особливостей використання окремих елементів LMS Moodle

Тема відеоінструкцій	Можливості LMS Moodle, які висвітленні в відеоінструкціях
типовий курс КДПУ (5 частин)	принцип проектування курсу; структура подання ЕНК на Google Диску; налаштування спільного доступу; огляд типового курсу; відновлення курсу з резервної копії; редагування структури типового курсу; дублювання елементів; додавання секцій;

	налаштування журналу; додавання блоків; створення резервної копії курсу
налаштування параметрів курсу, зарахування	редагування параметрів курсу; налаштування параметрів доступності ЕНК; проектування структури курсу; зарахування студентів на ЕНК; зарахування викладача на ЕНК
наповнення курсу	додавання гіперпосилання на онлайн-заняття; додавання ресурсів «Файл» / «URL-посилання»; додавання діяльності «Завдання»; створення резервної копії ЕНК; створення тесту; створення питання типу «Визначити пропущені слова»; створення тесту з питаннями типу «Есе»; імпорт ресурсів курсу (банку питань)
оцінювання діяльності	завантаження відповідей студентів; створення елемента оцінювання в електронному журналі; виставлення оцінки в електронний журнал
підсумкове оцінювання	виставлення заліку, атестації; виставлення екзамену; експорт заліку; експорт екзамену; проведення екзамену в комбінованій формі; ліквідація академічної заборгованості
імпорт тестів	імпорт питань типу «Множинний вибір (один з багатьох)» у форматі Aiken; імпорт питань типу «Множинний вибір (один з багатьох)» у форматі Gift; імпорт питань типу «Есе» у форматі Gift (3 частини); особливості підготовки до імпорту файлів, що містять питання типу «Множинний вибір (один з багатьох)» у різних форматах (Aiken чи Gift); імпорт питань типу «Множинний вибір (багато з багатьох)» у форматі Gift; імпорт питань різних типів («Есе», «Відповідність», «Множинний вибір», «Коротка відповідь», «Числовий» та «Правильно /Неправильно») у форматі Gift
підготовка до нового навчального року	очищення курсу; архівування курсу й створення резервної копії

Нині робота з удосконалення системи управління електронними навчальними курсами університету продовжується. Так, цього річ на початок нового навчального року в КДПУ створено більш ніж 2000 Moodle-курсів. Наразі LMS Moodle є потужним інструментом очно-дистанційної підтримки самостійної роботи студентів як денної, так і заочної форми навчання, а в умовах продовження адаптивного карантину й переходу в дистанційний режим — основним ЕОС.

3 Висновки

Нині використання LMS Moodle в освітньому процесі КДПУ відбувається на належному рівні — принаймні, так стверджує понад 75% викладачів, які були учасниками опитування. Задля підвищення ефективності використання означеної LMS надалі слід діяти у кількох напрямках, зокрема залучати до використання LMS Moodle нових викладачів; сприяти використанню ними різних типів ЦОР та більшої кількості ресурсів LMS, а також використанню LMS Moodle незалежно від форми проведення заняття.

Реалізація означених напрямів можлива за 1) підвищення ІКТ-компетентності як викладачів, так і студентів шляхом проведення довготривалих курсів «ІКТ в очно-дистанційному (комбінованому) навчанні»; проведення періодичних семінарів, консультацій (групових, індивідуальних); розроблення методичних рекомендації тощо; 2) покращення матеріально-технічного забезпечення — безперебійного доступу до мережі Інтернет, 3) внутрішньої та зовнішньої експертної оцінки якості ЕНК як за змістом, так і поданням матеріалів на сторінках ЕНК.

References

1. Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R., Weber, N.: *EDUCAUSE Horizon Report 2019. Higher Education Edition*. Louisville (2019)
2. Gaebel, M., Kupriyanova, V., Morais, R., Colucci, E.: *E-Learning in European Higher Education Institutions: results of a mapping survey conducted in October-December 2013*. EUA Publications, Brussels (2014)
3. Kukhareno, V. M. (ed.): *Teoriia ta praktyka zmishanoho navchannia (Blended learning theory and practice)*. Miskdruk, Kharkiv (2016)

4. Mintii, I. S., Shokaliuk, S. V., Vakaliuk, T. A., Mintii, M. M., Soloviev, V. N.: Import test questions into Moodle LMS. In: Kiv, A. E., Soloviev, V. N. (eds.) Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018), Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018. CEUR Workshop Proceedings **2433**, 529–540. <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper36.pdf> (2019). Accessed 10 Sep 2019
5. Rashevskaya, N. V., Semerikov, S. O., Slovak, K. I., Striuk, A. M.: Model kombinovanoho navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy (The model of blended learning in the high school of Ukraine). In: Sbornik nauchnykh trudov (Collection of scientific papers), pp. 54–59. Miskdruk, Kharkiv (2011)
6. Polhun, K., Kramarenko, T., Maloivan, M., Tomilina, A.: Shift from blended learning to distance one during the lockdown period using Moodle: test control of students' academic achievement and analysis of its results Journal of Physics: Conference Series In press (2021)
7. Modlo, Ye. O., Semerikov, S. O., Shajda, R. P., Tolmachev, S. T., Markova, O. M., Nechypurenko, P. P., Selivanova, T. V.: Methods of using mobile Internet devices in the formation of the general professional component of bachelor in electromechanics competency in modeling of technical objects. In: Kiv, A. E., Shyshkina, M. P. (eds.) Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019. CEUR Workshop Proceedings **2643**, 500–534. <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper30.pdf> (2020). Accessed 20 Jul 2020
8. Nechypurenko, P. P., Semerikov, S. O.: VlabEmbed — the New Plugin Moodle for the Chemistry Education. In: Ermolayev, V., Bassiliades, N., Fill, H.-G., Yakovyna, V., Mayr, H. C., Kharchenko, V., Peschanenko, V., Shyshkina, M., Nikitchenko, M., Spivakovsky, A. (eds.) 13th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI, 2017), Kyiv, Ukraine, 15–18 May 2017. CEUR Workshop Proceedings **1844**, 319–326. <http://ceur-ws.org/Vol-1844/10000319.pdf> (2017). Accessed 21 Mar 2019
9. Marienko, M., Nosenko, Y., Sukhikh, A., Tataurov, V., Shyshkina, M.: Personalization of learning through adaptive technologies in the context of sustainable development of teachers' education. In: Semerikov, S., Chukharev, S., Sakhno, S., Striuk, A., Osadchyi, V., Solovieva, V., Vakaliuk, T., Nechypurenko, P., Bondarenko, O., Danylchuk, H. (eds.)

The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020). Kryvyi Rih, Ukraine, May 20–22, 2020. E3S Web of Conferences **166**, 10015 (2020). doi: 10.1051/e3sconf/202016610015

10. Semerikov, S. O., Striuk, A. M.: Kombinovane navchannia: problemy i perspektyvy zastosuvannia v udoskonalenni navchalno-vykhovnoho protsesu y samostiinoi roboty studentiv (Blended learning: problems and prospects of improvement in the educational process and students' independent work). In: Konoval, O. A. (ed.) *Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv* (Theory and practice of organization of independent work of students of higher educational institutions), pp. 135–163. Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, Kryvyi Rih (2012)
11. Smyrnova-Trybulska, Ye. M.: *Teoretyko-metodychni osnovy formuvannia informatychnykh kompetentnostei vchyteliv pryrodnychych dystsyplin u haluzi dystantsiinoho navchannia* (Theoretical and methodological bases of formation of informative competences of teachers of natural disciplines in the field of distance learning). Dissertation, National Pedagogical Drahomanov University (2008)
12. Striuk, A. M.: *Teoretyko-metodychni zasady kombinovanoho navchannia systemnoho prohramuvannia maibutnikh fakhivtsiv z prohramnoi inzhenerii* (Theoretical and methodological foundations of blended learning of system programming of future specialists in software engineering). Kryvyi Rih National University, Kryvyi Rih (2015)
13. Tryus, Yu. V., Herasymenko, I. V., Franchuk, V. M.: *Systema elektronnoho navchannia VNZ na bazi MOODLE* (MOODLE-based e-learning system). ChDTU, Cherkasy (2012)
14. Tryus, Yu. V., Herasymenko, I. V.: The combined study as innovative educational technology in higher education. Theory and methods of e-learning **3**, 299–308 (2012)
15. Ustinova, V. O., Shokaliuk, S. V., Mintii, I. S., Pikilnyak, A. V.: Modern techniques of organizing computer support for future teachers' independent work in German language. In: Kiv, A. E., Soloviev, V. N. (eds.) *Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018)*, Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018.

- CEUR Workshop Proceedings **2433**, 308–321. <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper20.pdf> (2019). Accessed 10 Sep 2019
16. Moodle statistics. <https://stats.moodle.org/>. Accessed 25 Oct 2019
 17. Berdyansk State Pedagogical University. <http://elearn.bdpu.org/>. Accessed 25 Oct 2019
 18. Bogdan Khmelnytsky Cherkasy National University. <https://dl.edu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 19. Borys Grinchenko Kyiv University. <http://e-learning.kubg.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 20. Donbass State Pedagogical University. <http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/login/index.php>. Accessed 25 Oct 2019
 21. H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University. <http://lms.hnpu.edu.ua/moodle/>. Accessed 25 Oct 2019
 22. Ivan Franko Lviv National University. <http://e-learning.lnu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 23. Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohiienko University. <https://itcentre.kpnu.edu.ua/moodle/>. Accessed 25 Oct 2019
 24. Khmelnytskyi National University. <https://msn.khnu.km.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 25. Kryvyi Rih State Pedagogical University. <https://moodle.kdpu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 26. KSU Online Kherson State University. <http://ksuonline.kspu.edu/>. Accessed 25 Oct 2019
 27. Lesya Ukrainka Eastern European National University. <http://cit.eenu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 28. Luhansk Taras Shevchenko National University. <http://do.luguniv.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 29. Makarenko Sumy State Pedagogical University. <https://dl.sspu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 30. Mykolaiv V. O. Sukhomlynskyi National University. <http://moodle.mdu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 31. National Pedagogical Dragomanov University. <https://moodle.npu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
 32. Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University. <https://moodle.dls.udpu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019

33. Rivne State University of Humanities. <http://do.iktmvi.rv.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
34. Taras Shevchenko National University “Chernihiv College”. <https://moodle.chnpu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
35. Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. <http://elr.tnpu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
36. Uzhhorod National University. <https://e-learn.uzhnu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
37. Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. <http://distance.vspu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
38. Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University. <http://moodle.kspu.kr.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
39. Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University. <https://moodle.chnu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019
40. Zhytomyr Ivan Franko State University. <http://moodle.zu.edu.ua/>. Accessed 25 Oct 2019