

УДК 378.091.39

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/53-2-36>**Катерина ОСАДЧА,***orcid.org/0000-0003-0653-6423**доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інформатики і кібернетики
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького
(Мелітополь, Запорізька область, Україна) okr@mdpu.org.ua***Вячеслав ОСАДЧИЙ,***orcid.org/0000-0001-5659-4774**доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри інформатики і кібернетики
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького
(Мелітополь, Запорізька область, Україна) osadchyi@mdpu.org.ua***Ірина КРАШЕНІННИК,***orcid.org/0000-0001-6689-3209**доктор філософії в галузі Освіта/Педагогіка,
старший викладач кафедри інформатики і кібернетики
Мелітопольського державного педагогічного університету
імені Богдана Хмельницького
(Мелітополь, Запорізька область, Україна) irina_kr@mdpu.org.ua*

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ТА ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Стаття присвячена визначенню шляхів розвитку адаптивної системи для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання (АСПППМФ) в закладах вищої освіти, розробленої у процесі виконання прикладного наукового дослідження науково-педагогічними працівниками МДПУ імені Богдана Хмельницького. Показано, що протягом 2020–2022 років було розроблено концепцію та модель цієї системи, модель змішаного навчання, форми, методи й засоби інтенсифікації професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти, рекомендації щодо організації змішаного, персоналізованого та адаптивного навчання на основі LMS Moodle, рекомендації щодо створення адаптивного навчального контенту та адаптації електронних навчальних курсів до мобільного формату змішаного навчання. АСППМФ являє собою динамічну систему, яка повинна своєчасно реагувати на нові технологічні можливості та враховувати сучасні психолого-педагогічні практики. З огляду на це важливо розробити напрями її подальшого розвитку з метою ефективного застосування в закладах вищої освіти для організації професійної підготовки фахівців різних спеціальностей. У статті розглянуто два напрями розвитку зазначеної системи: використання аналітики для визначення технологічних тенденцій та нових технологічних навичок; впровадження та адаптація нових версій використовуваних інформаційних технологій. Для реалізації першого напрямку науковцю потрібно шукати, читати та підписуватися на тематичні новинні видання, групи та сторінки в соціальних мережах, поштові розсилки від провідних організацій світу, спілкуватися з іншими науковцями на платформах Academia, ResearchGate, UpLink тощо. Для реалізації другого напрямку необхідно своєчасно оновлювати програмне забезпечення, що використовується, зокрема переходити на нові версії LMS Moodle.

Ключові слова: заклад вищої освіти, аналітика, технологічні тенденції, LMS Moodle.

Kateryna OSADCHA,

orcid.org/0000-0003-0653-6423

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;

Professor at the Department of Computer Science and Cybernetics

Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

(Melitopol, Zaporizhzhia region, Ukraine) okp@mdpu.org.ua

Viacheslav OSADCHYI,

orcid.org/0000-0001-5659-4774

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor;

Chair at the Department of Computer Science and Cybernetics

Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

(Melitopol, Zaporizhzhia region, Ukraine) osadchyi@mdpu.org.ua

Iryna KRASHENINNIK,

orcid.org/0000-0001-6689-3209

PhD in Education/Pedagogy,

Senior Lecturer at the Department of Informatics and Cybernetics

Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

(Melitopol, Zaporizhzhia region, Ukraine) irina_kr@mdpu.org.ua

DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF ADAPTIVE SYSTEM FOR INDIVIDUALIZATION AND PERSONALIZATION OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE SPECIALISTS IN THE CONDITIONS OF BLENDED LEARNING

The article is devoted to the determination of the ways of development of the adaptive system for individualization and personalization of professional training of future specialists in conditions of blended learning (ASIPPTFS) at higher education institutions, developed in the process of applied scientific research by scientific and pedagogical workers of Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University. It is shown that during 2020–2022, the concept and model of this system, the model of blended learning, forms, methods and means of intensification of professional training of future specialists at higher education institutions, recommendations for the organization of blended, personalized and adaptive learning based on LMS Moodle, recommendations for creation of adaptive educational content and the adaptation of electronic educational courses to the mobile format of mixed learning were developed. ASIPPTFS is a dynamic system that must respond in a timely manner to new technological opportunities and take into account modern psychological and pedagogical practices. In view of this, it is important to develop directions for its further development with the aim of effective application in institutions of higher education for the organization of professional training of specialists in various specialties. The article considers two areas of development of the specified system: the use of analytics to determine technological trends and new technological skills; introduction and adaptation of new versions of the used information technologies. To implement the first direction, a scientist needs to search, read and subscribe to thematic news publications, groups and pages in social networks, mailing lists from the world leading organizations, communicate with other scientists on the platforms Academia, ResearchGate, UpLink, etc. To implement the second direction, it is necessary to update the software used in a timely manner, in particular, to switch to new versions of LMS Moodle.

Key words: *higher education institution, analytics, technological trends, LMS Moodle.*

Постановка проблеми. Функціонування та розвиток вищої освіти тісно пов'язані з процесами, які відбуваються в суспільстві, тому останніми роками набули значної актуальності завдання щодо інтенсифікації процесу професійної підготовки майбутніх фахівців з урахуванням їхніх потреб та особистих якостей, пошуку нових шляхів індивідуалізації та персоналізації освітнього процесу, доцільного застосування цифрових технологій для організації адаптивного навчання, забезпечення якісного дистанційного та змішаного навчання. В умовах воєнного стану

ці завдання не втрачають значущості, оскільки заклади вищої освіти мають продовжувати функціонувати в різних форматах, зокрема дистанційному та змішаному, з викладачами і студентами, які перебувають у складних обставинах.

На вирішення цих завдань спрямована НДР кафедри інформатики і кібернетики Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького «Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання» (державний реєстраційний номер:

0120U101970), виконання якої розпочалося у 2020 році й набуло важливого значення з огляду на пандемію COVID-19. Протягом 2020–2022 років було розроблено концепцію та модель адаптивної системи для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання (АСПППМФ), модель змішаного навчання, форми, методи й засоби інтенсифікації професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти, рекомендації щодо організації змішаного, персоналізованого та адаптивного навчання на основі LMS Moodle, рекомендації щодо створення адаптивного навчального контенту та адаптації електронних навчальних курсів до мобільного формату змішаного навчання. Отримані результати висвітлено в наукових публікаціях виконавців дослідження (Осадча та ін., 2021; Осадчий та ін., 2021; Osadcha et al., 2022).

Разом із тим, усвідомлення обставини, що цифрові технології та їх застосування в освіті постійно розвиваються, призводить до висновку, що АСППМФ також повинна являти собою динамічну систему, яка вчасно реагує на нові технологічні можливості та враховує сучасні психолого-педагогічні практики. У зв'язку з цим постає завдання щодо визначення напрямів її подальшого вдосконалення.

Аналіз досліджень. На різних етапах виконання НДР авторами було опрацьовано понад 400 наукових джерел, що дозволило ґрунтовно проаналізувати різні аспекти досліджуваної проблеми. Зокрема важливе значення для вирішення поставлених завдань мали нормативні документи (МОН України, 2013; Перетворення нашого світу,

2015; Про вищу освіту, 2014; Стратегія розвитку вищої освіти, 2022); джерела з питань розвитку дистанційного і змішаного навчання (Кухаренко, 2019; Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання, 2020; Берсін, 2004; Гаррісон, Воган, 2008); джерела з питань індивідуалізації та персоналізації навчання (Пісоцька, 2015; Грофф, 2017); джерела, присвячені системам адаптивного навчання (Адаптивне навчання, 2018; Федорук, 2008; Кіншук, 2016).

Мета статті. Визначити напрями подальшого розвитку адаптивної системи для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання.

Вклад основного матеріалу. Теоретично обґрунтована та розроблена за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання у закладах вищої освіти цілком доцільно буде розвиватися у зв'язку із удосконаленням технологій, на яких вона побудована. Це веб-технології, сервіси Інтернет, мобільні технології, технології дистанційного і змішаного навчання.

Для того, щоб розвивати розроблену систему у першу чергу потрібне використання аналітики для визначення технологічних тенденцій та нових технологічних навичок, необхідних для її забезпечення функціонування та вдосконалення. Щоб мати нову інформацію про такі тенденції, науковцю потрібно шукати, читати та підписуватися на тематичні новинні видання, групи та сторінки в соціальних мережах, поштові розсилки від провідних організацій світу, спілкуватися з провідними науковцями країни і світу тощо.

До прикладу, після реєстрації та заповнення профілю на платформі для обміну академічними дослідженнями Academia на пошту приходять сповіщення, дотичні до тематики дослідження науковця або про матеріали, додані тими науковцями, на оновлення яких була здійснена підписка (рис. 1).

Після реєстрації та заповнення профілю на науковому порталі та соціальній мережі ResearchGate користувачу пропонується перелік наявних досліджень на основі вказаних ним інтересів (рис. 2).

Оповіднення за ключовим словом можна створити в реферативних базах даних Scopus та Web of Science. Завдяки цій функції науковець отримує електронною поштою або через RSS сповіщення про появу нових статей, що задовольняють встановленим критеріям пошуку (рис. 3, рис. 4).

За сучасними тенденціями розвитку науки й інформаційно-комунікаційних технологій дозво-

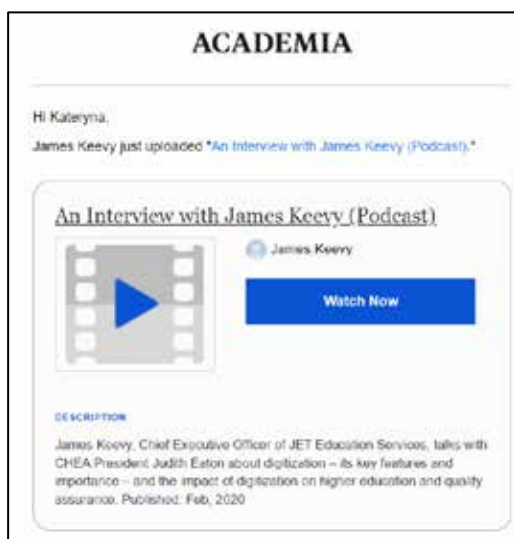


Рис. 1. Приклад сповіщення про нові матеріали в Academia

ляє стежити електронна поштова розсилка від Всесвітнього економічного форуму (рис. 5).

Відкрита інноваційна платформа UpLink, запущена у 2020 році Всесвітнім економічним форумом, допомагає стартапам, спрямованим на вирішення глобальних проблем, підтримувати зв'язок з інвесторами, експертами та іншими організаціями для масштабування свого впливу. Це цифровий простір для краудсорсингу рішень для найактуальніших світових проблем (рис. 6), як зазначено в Цілях сталого розвитку ООН.

UpLink прагне максимізувати потенціал інноваційних стартапів за допомогою: оголошення громадськості через цифрові канали Всесвітнього економічного форуму, аудиторія яких перевищує 30 мільйонів користувачів; ознайомлення з ініціативами, орієнтованими на вплив, експертами з відповідної тематики та можливостями для інвестування; розвитку потенціалу, можливості навчання та сесій з розбудови громад.

Платформа також пропонує підписку для того, щоб бути постійно в курсі тих проблем, що вирішуються, та інновацій, які пропонуються.

Для розвитку розробленої системи важливим напрямом є не лише слідкування за тенденціями у світі науки і техніки, а й *впровадження та адаптація нових версій використовуваних інформаційних технологій* для її ефективного функціонування. Зокрема 19 квітня 2022 року було оголошено про новий випуск системи дистанційного навчання Moodle версії 4.0 (Welcome to a new user experience, 2022).

Для розвитку інструментальної підсистеми АСППМФ доцільним є оновлення Moodle до версії 4.0, адже новий інтерфейс цієї популярної платформи (рис. 6) є інтуїтивно зрозумілим, що полегшує викладачам створювати та редагувати курси,

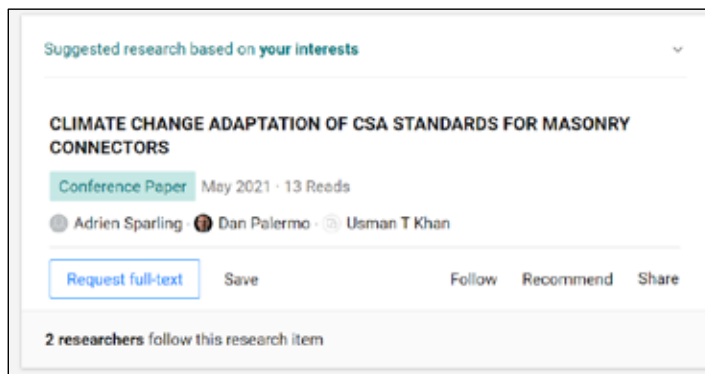


Рис. 2. Приклад пропозицій у ResearchGate



Рис. 3. Приклад оповіщення про появу нової статті у Scopus

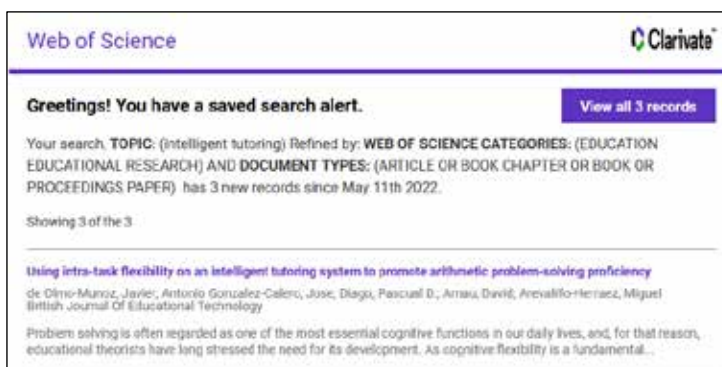


Рис. 4. Приклад оповіщення про появу нової статті у Web of Science

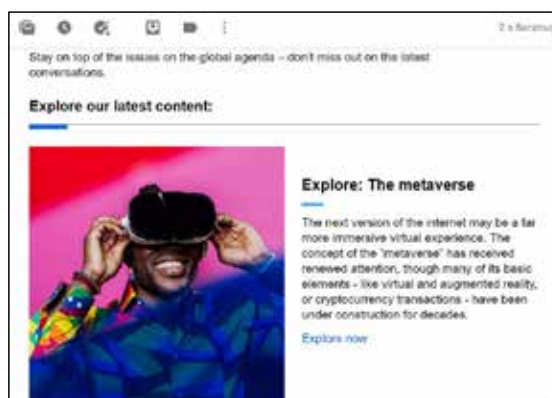


Рис. 5. Приклад поштової розсилки від Всесвітнього економічного форуму

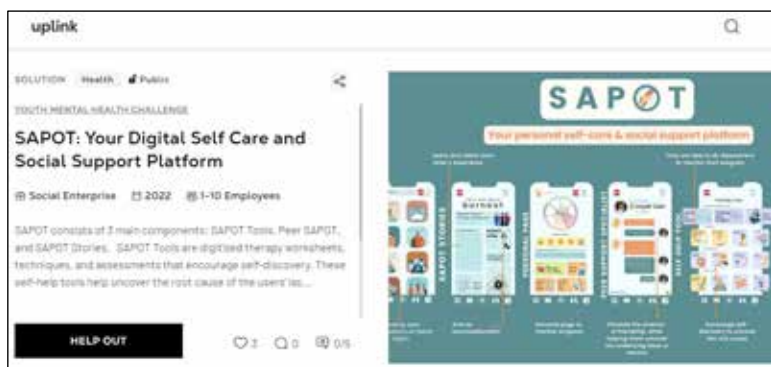


Рис. 6. Приклад рішення на платформі UpLink

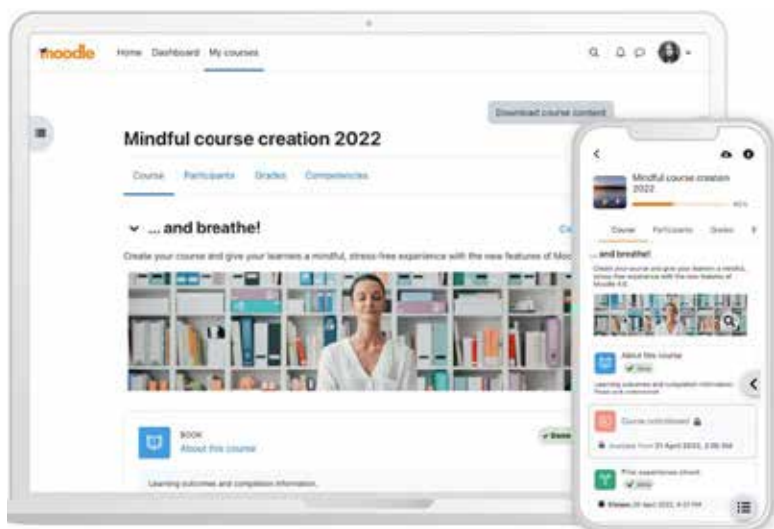


Рис. 6. Нова ієрархія навігації Moodle 4.0

а студентам визначати пріоритети і виконувати навчальні завдання.

Дизайн Moodle 4.0 ґрунтується на новому візуальному стилі, узгодженому між різними пристроями. Нова ієрархія навігації спрощена і показує те, що є контекстуально релевантним. Доступ до найбільш часто використовуваних елементів надається за допомогою навігації з вкладками, яка є послідовною на всьому сайті. Ці покращення зменшують когнітивне навантаження і дозволяють викладачам і студентам легко знаходити те, що вони хочуть, коли їм це потрібно.

Висновки. У процесі виконання НДР розроблена адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання, яка спирається на комплексне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, а також форм, методів, засобів і технологій навчання для організації адаптивного освітнього процесу. З'ясовано, що АСППМФ – це динамічна система, яка повинна вчасно реагувати на технологічні зміни. З урахуванням цього запропоновано шляхи розвитку розробленої системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаптивне навчання студентів професії вчителя: теорія і практика : монографія / В. І. Бондар, І. М. Шапошнікова, Т. Л. Опалюк, Т. Й. Франчук; за заг. ред. В. І. Бондаря. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. 308 с.
2. Кухаренко В. М. Тьютор дистанційного та змішаного навчання : посібник. Київ: Міленіум, 2019. 307 с.
3. МОН України. Положення про дистанційне навчання. 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
4. Осадча К. П., Осадчий В. В., Спирін О. М., Круглик В. С. Концептуальні засади розробки адаптивної системи індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. № 74, Т. 3. С. 65-70. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.12>.
5. Осадчий В. В., Осадча К. П., Спирін О. М., Круглик В. С., Крашеніннік І. В., Сендер А. А., Наумук І. М., Конюхов С. Л., Чорна А. В., Сіциліцин Ю. О., Сердюк І. М. Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання : монографія. Мелітополь : ФО-П Однорог, 2021. 300 с.
6. Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року : Резолюція Генеральної Асамблеї ООН 70/1 від 25.09.2015. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/the-2030-agenda-for-sustainable-development.html>.
7. Пісоцька М. Е. Індивідуалізація навчання: понятійно-категоріальний аналіз. *Педагогіка та психологія*. 2015. Вип. 50. С. 19–29.
8. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
9. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти / За заг. ред. Є. Стадного, Є. Ніколаєва. МОН України, 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenvchannia-bookletspreads-2.pdf>.
10. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 23 лютого 2022 р. № 286-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchyoiv-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286->.

11. Федорук П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернет технологій: монографія. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2008. 326 с.
12. Bersin J. *The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned*. San Francisco: John Wiley & Sons, 2004. 256 p.
13. Garrison D. R., Vaughan N. D. *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco: John Wiley & Sons. 2008. 272 p.
14. Groff J. S. *Personalized Learning: The State of the Field & Future Directions*. Center for Curriculum Redesign, 2017. 47 p. URL: <https://www.media.mit.edu/publications/personalized-learning/>.
15. Kinshuk. *Designing Adaptive and Personalized Learning Environments*. New York, NY : Routledge, 2016. 191 p.
16. Osadcha K., Osadchyi V., Kruglyk V., Spirin O. Modeling of the adaptive system of individualization and personalization of future specialists' professional training in the conditions of blended learning. *CEUR Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 3104. P. 43-54. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3104/paper138.pdf>.
17. Welcome to a new user experience – Moodle 4.0 is here! 2022. URL: <https://moodle.com/news/moodle-4-is-here>.

REFERENCES

1. *Adaptyvne navchannia studentiv profesii vchytelia: teoriia i praktyka [Adaptive training of students in the profession of a teacher: theory and practice] : monograph / V. I. Bondar, I. M. Shaposhnikova, T. L. Opaliuk, T. Y. Franchuk, V. I. Bondar (ed.)*. Kyiv : National Pedagogical Dragomanov University, 2018. 308 p. [in Ukrainian]
2. Kukharenko V. M. *Tiutor dystantsiinoho ta zmishanoho navchannia [Tutor for remote and mixed learning] : workbook*. Kyiv: Milenium, 2019. 307 p. [in Ukrainian]
3. MES of Ukraine. *Polozhennia pro dystantsiine navchannia [Regulations on distance learning]*. 2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. [in Ukrainian]
4. Osadcha K. P., Osadchyi V. V., Spirin O. M., Kruglyk V. S. *Kontseptualni zasady rozrobky adaptyvnoi systemy indivydualizatsii ta personalizatsii profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv v umovakh zmishanoho navchannia [Conceptual principles of development adaptive system of individualization and personalization of professional training for future specialists in the conditions of blended learning]*. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*. 2021. No. 74, Vol. 3. P. 65-70. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.12>. [in Ukrainian]
5. Osadchyi V. V., Osadcha K. P., Spirin O. M., Kruglyk V. S., Krasheninnik I. V., Sender A. A., Naumuk I. M., Koniukhov S. L., Chorna A. V., Sitsylitsyn Yu. O., Serdiuk I. M. *Adaptyvna systema dlia indivydualizatsii ta personalizatsii profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv v umovakh zmishanoho navchannia [Adaptive system for individualization and personalization of professional training of future specialists in the conditions of blended learning] : monograph*. Melitopol: FO-P Odnoroh, 2021. 300 p. [in Ukrainian]
6. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development : Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015*. URL: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/the-2030-agenda-for-sustainable-development.html>. [in English, Ukrainian]
7. Pisotska M. E. *Indyvidualizatsiia navchannia: poniatiino-katehoriialnyi analiz [Individualization of education: conceptual and categorical analysis]*. *Pedahohika ta psykholohiia*. 2015. No. 50. P. 19-29. [in Ukrainian]
8. *Pro vyshchu osvitu [On Higher Education] : The Law of Ukraine dated July 01, 2014 No. 1556-VII*. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. [in Ukrainian]
9. *Rekomendatsii shchodo vprovadzhennia zmishanoho navchannia u zakladakh fakhovoi peredvyshchoi ta vyshchoi osvity [Recommendations regarding the implementation of blended learning at institutions of vocational pre-higher and higher education] / Ye. Stadnyi, Ye. Nikolaiev (eds.)*. MES of Ukraine, 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletsreads-2.pdf>. [in Ukrainian]
10. *Stratehiia rozvytku vyshchoi osvity v Ukraini na 2022–2032 roky [Strategy for the development of higher education in Ukraine for 2022–2032]*. Approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated February 23, 2022 No. 286-r. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286->. [in Ukrainian]
11. Fedoruk P. I. *Adaptyvna systema dystantsiinoho navchannia ta kontroliu znan na bazi intelektualnykh Internet tekhnolohii [Adaptive system of distance learning and knowledge control based on intelligent Internet technologies] : monograph*. Ivano-Frankivsk: Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 2008. 326 p. [in Ukrainian]
12. Bersin J. *The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned*. San Francisco: John Wiley & Sons, 2004. 256 p.
13. Garrison D. R., Vaughan N. D. *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco: John Wiley & Sons. 2008. 272 p.
14. Groff J. S. *Personalized Learning: The State of the Field & Future Directions*. Center for Curriculum Redesign, 2017. 47 p. URL: <https://www.media.mit.edu/publications/personalized-learning/>. [in English]
15. Kinshuk. *Designing Adaptive and Personalized Learning Environments*. New York, NY : Routledge, 2016. 191 p.
16. Osadcha K., Osadchyi V., Kruglyk V., Spirin O. Modeling of the adaptive system of individualization and personalization of future specialists' professional training in the conditions of blended learning. *CEUR Workshop Proceedings*. 2022. Vol. 3104. P. 43-54. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3104/paper138.pdf>.
17. Welcome to a new user experience – Moodle 4.0 is here! 2022. URL: <https://moodle.com/news/moodle-4-is-here>.