

Гоу Кванденг,

ORCID: 0000-0001-6573-9859

аспірант кафедри педагогіки, іноземної
філології та перекладу,
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця

Полякова Ганна,

ORCID: 0000-0003-3199-3810

к.пед.н., доцент,
доцент кафедри педагогіки,
іноземної філології та перекладу,
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця,
м. Харків, Україна
anna.polyakova@hneu.net

ВИМІРЮВАННЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ В ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА КВАЛІМЕТРИЧНІЙ ОСНОВІ

Анотація. Стаття присвячена теоретичним та прикладним аспектам переходу до персоналізованого навчання здобувачів вищої освіти з використанням ресурсів цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти.

Метою статті є розкриття сутності моделі персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти, визначення інструментарію вимірювання його якості на основі використання кваліметричного підходу.

У роботі розкрито принципи моделювання персоналізованого навчання студентів (системності, систематичності, індивідуального підходу, зворотного зв'язку, доступності, соціальної взаємодії, адаптивності, кваліметрії). Висвітлено взаємопов'язані компоненти моделі персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі (модель студента, модель викладача, персоналізована модель навчання на платформі, модель оцінювання).

Визначено інструментарій вимірювання персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти за допомогою побудови відповідної факторно-критеріальної моделі. Складовими факторно-критеріальної моделі стали: компоненти моделі персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі; вагомості першого

порядку (вагомості кожного компоненту); критерії, що конкретизують виокремлені компоненти»; вагомості другого порядку (вагомості кожного критерія), коефіцієнти відповідності критеріям, значення критеріїв компонентів.

Наведено формули розрахунків персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі за компонентами моделі, значення критеріїв компонентів та загального рівня персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі у закладі вищої освіти.

Зазначено, що використання кваліметричного підходу, розроблення та впровадження факторно-критеріальної моделі дозволяє визначити та конкретизувати систему взаємопов'язаних компонентів персоналізованого навчання в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти, вимірювати якість її функціонування. Звернута увага на те, що кваліметрична основа моделювання та вимірювання персоналізованого навчання студентів з використанням ресурсів цифрового освітнього середовища є вагомим інструментом управління якістю підготовки фахівців у закладі вищої освіти, задоволення освітніх потреб здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: персоналізоване навчання, модель персоналізованого навчання студентів, цифрове освітнє середовище, кваліметричний підхід, факторно-кваліметрична модель, заклад вищої освіти.

Вступ. Глобальний розвиток технологій, штучного інтелекту, мережесервісів, цифрових технологій змінюють світ і входять до практики застосування у всіх галузях життєдіяльності суспільства, зокрема стають підґрунтям модернізації системи вищої освіти. З одного боку, заклади вищої освіти використовують сучасні технології для забезпечення розвитку та гарантування якості освітнього процесу і результатів вищої освіти. З іншого, – мають орієнтуватися на запит суспільства та ринку праці щодо підготовки кадрів нової формації, готових до професійної діяльності в умовах когнітивного та цифрового суспільства, здатних створювати нові знання та розробляти нові технології.

Технологічний прогрес та використання інформаційний, комп'ютерних, хмарних, цифрових, мережесервісів технологій надає можливість масштабувати освіту, надаючи доступ до навчальних ресурсів великій кількості здобувачів освіти. Разом з тим, вони дозволяють персоналізувати освіту, надаючи можливість здобувачам будувати індивідуальну траєкторію навчання,

отримувати навчальний контент та навчатися у зручний час, обраних умовах, у звиклому темпі, з варіативним набором завдань та засобів контролю.

Тому пошук шляхів створення моделей персоналізованого навчання студентів та вимірювання якості його реалізації з використанням ресурсів цифрового освітнього середовища є нагальною проблемою теорії і практики розвитку вищої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема персоналізації навчання знайшла відгук у дослідження вітчизняних та зарубіжних учених. Зокрема шляхи впровадження персоналізації освітнього процесу у вищій освіті досліджувались О. В. Барановою [1], О.Г. Братанич [2], І.Г. Васильєвою [4], В.В. Нестеренко [15] та ін.

Учені В.В. Нестеренко [15], В.Б. Вишківська., Є.Г. Прокоф'єв, О. О. Малінка [5] звертають увагу на потребу створення персоналізованого освітнього середовища. Зокрема В.В. Нестеренко стверджує, що персоналізація освітнього процесу у вищій школі вимагає адекватних технологій, спрямованих на продукування цілісного освітнього середовища розвитку особистості в основних сферах її життєдіяльності під час підготовки у закладі вищої освіти [15].

У свою чергу, Т.С. Коршун висвітлює можливості індивідуалізації навчання на онлайн-платформах [14], а К. Осадча, В. Осадчий, О. Спірін, В. Круглик розкривають можливості індивідуалізації та персоналізації навчання засобами MOODLE [16],

Великого значення в провадженні персоналізованого навчання відіграє формування цифрового освітнього середовища у закладі вищої освіти, яке значною мірою впливає на забезпечення досягнення загальних та індивідуальних освітніх цілей та результатів. Дослідженням цієї проблеми приділили увагу: А. Воіко [20], М. Демянчук, І. Боднарук [10], Р. С. Гуревич, Л. Л. Коношевський, В. М. Кобися, С.Ю. Люльчак [9], Г. Е. Ткачук [19], І. М. Козубцов [13] та ін,

Для моделювання, реалізації та вимірювання персоналізованого навчання актуальним є застосування кваліметричного підходу, який дозволяє кількісно вимірювати якість процесів та результатів. Використання цього підходу в освіті активно поширюється як в наукових дослідженнях, так і у педагогічній практиці.

Принципи кваліметрії та технологію розроблення факторно-критеріальних моделей в освіті представлено у роботах Г.А. Дмитренка [11], Г.В. Єльнікової [12]. Кваліметричний підхід до оцінювання освітнього процесу розкрито в роботах В.В. Григораша [8], Г.В. Єльнікової, Т.А. Борової, О.М. Касьянова [12], Г.А. Полякової [17], З.В. Рябової [18] та ін. На часі використання кваліметричного підходу поширюється в управлінській та педагогічній практиці вищої освіти.

Формулювання цілей статті. Мета статті – розкрити сутність моделі персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти, визначити інструмент вимірювання його якості на основі використання кваліметричного підходу.

Виклад основного матеріалу дослідження

На основі аналізу вітчизняних та зарубіжних наукових джерел та власних розробок [7] персоналізоване навчання у закладі вищої освіти будемо визначати як таке, що освіти базується на когнітивних характеристиках і стилях навчання, відповідно до особливостей та освітніх потреб студентів, забезпечує відповідні інтелектуальні сценарії навчання, зміст та методи викладання, щоб допомогти студентам навчатись більш ефективно відповідно до їхніх здатностей.

Сутність цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти полягає у використанні сучасних технічних засобів для реалізації оцифровування навчальних ресурсів, інтелектуальних навчальних середовищ, обладнання навчальних мереж, таким чином, що студенти можуть отримувати доступ до різних цифрових ресурсів через цифрові електронні термінали без обмеження, а

також створювати інформацію з цифровими і ефективними методами управління [6].

Метою впровадження персоналізованого навчання у закладі вищої освіти є удосконалення організації освітнього процесу шляхом врахування індивідуальних потреб та особливостей студентів, створення умов і можливостей для їхнього персонального вибору траєкторії, змісту, засобів, ресурсів навчання у процесі опанування освітньої програми.

Структурними компонентами моделі персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі є взаємопов'язані компоненти:

1) модель студента (профіль студента) – містить інформацію про його індивідуальні психологічні особливості, навчальні навички, стилі навчання, особливості параметрів індивідуальної траєкторії навчання (час, місце, темп тощо);

2) модель викладача (викладання) – включає в себе проєктування навчального курсу з множинним вибором траєкторій навчання: персоналізовані навчальні цілі, зміст навчання; пропозиції вибору адаптивних режимів навчання, методи навчання, аналіз результатів та рефлексію навчального процесу.

3) персоналізована модель навчання на платформі – передбачає навчальний процес на платформі студентської мережі. Відповідно до навчальних уподобань студентів та результатів тестування, освоюються ситуації навчання для кожного студента шляхом аналізу великих даних та адаптивної генерації персоналізованого навчального контенту;

4) модель оцінювання, у межах якої формуються стратегії індивідуального оцінювання та показники оцінювання, формуються відповідні моделі оцінювання [21].

Для вимірювання персоналізованого навчання в цифровому освітньому середовищі звернемося до кваліметрії, «під якою частіше розуміють оцінювання якісних властивостей процесу, явища, предмета кількісними показниками з

використанням певної математичної моделі і технології» [8, с. 141], зокрема розроблення факторно-критеріальної моделі. Для цього «передбачається використання оцінки-критерію шляхом порівняння реального стану об'єкта з ідеальним (визначеним нормативно, або представлений як бажаний результат)» [8, с. 141]. Факторно-критеріальна модель дозволяє системно представити об'єкт і оцінити його як систему взаємопов'язаних елементів.

У нашому випадку складовими факторно-критеріальної моделі є: компоненти персоналізованого навчання (ПН) в цифровому освітньому середовищі (ЦОС) закладу вищої освіти (ЗВО); вагомості першого порядку (значущість компонентів ПН в ЦОС); критерії ПН в ЦОС ЗВО; вагомості другого порядку (значущість критеріїв ПН ЦОС для кожного компонента); коефіцієнти відповідності критерію. Для можливості детального аналізу кожного критерію та компонента виокремлено значення критеріїв компоненту (табл. 1).

Таблиця 1

Факторно-кваліметрична модель персоналізованого навчального процесу в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти

Компоненти ПН в ЦОС	Вагомість 1	Критерії ПН в ЦОС ЗВО	Вагомість 2	Коефіцієнт відповідності	Значення критеріїв компоненту
1	2	3	4	5	6
Ресурсно-цільовий (F1) $F_1 = m_i \sum_{i=1}^6 k_i v_i$	m1	1. Визначення мети ПН	v1	k1	p1
		2. Визначення принципів ПН	v2	k2	p2
		3. Матеріально-технічне забезпечення	v3	k3	p3
		4. Програмне забезпечення	v4	k4	p4
		5. Платформа персоналізованого навчання	v5	k5	p5
		6. Засоби комунікацій	v6	k6	p6
Модель студента (F2) $F_2 = m_i \sum_{i=7}^{19} k_i v_i$	m2	7. Визначення персоналізованих цілей навчання	v7	k7	p7
		8. Визначення когнітивних здібностей	v8	k8	p8
		9. Визначення індивідуальних рис характеру	v9	k9	p9

Продовження табл. 1

		10. Визначення переважних каналів сприйняття інформації	v10	k10	p10
		11. Стиль навчання	v11	k11	p11
		12. Навчальні звички	v12	k12	p12
		13. Навчальні результати	v13	k13	p13
		14. Ставлення до навчання	v14	k14	p14
		15. Навчальне середовище	v15	k15	p15
		16. Вибір місця навчання	v16	k16	p16
		17. Вибір часу, темпу навчання	v17	k17	p17
		18. Вибір навчального контенту	v18	k18	p18
		19. Вибір способів доставки контенту	v19	k19	p19
Модель викладача (F3) $F_3 = m_i \sum_{i=20}^{24} k_i v_i$	m3	20. Формулювання персоналізованих навчальних цілей	v20	k20	p20
		21. Добір змісту навчання з можливістю індивідуального вибору студентами	v21	k21	p21
		22. Забезпечення адаптивного режиму навчання, (варіативність методів, форм, засобів, технологій навчання)	v22	k22	p22
		23. Взаємодія з кожним студентом	v23	k23	p23
		24. Узагальнення, рефлексія результатів навчання	v24	k24	p24
Персоналізована модель навчання на платформі (F4) $F_4 = m_i \sum_{i=25}^{34} k_i v_i$	m4	25. Створення, збереження банку даних щодо індивідуальних особливостей студентів	v25	k25	p25
		26. Аналіз персональних даних студентів щодо індивідуальних особливостей та навчальної поведінки	v26	k26	p26
		27. Побудова персоналізованих характеристик студентів	v27	k27	p27
		28. Аналіз навчального контенту, адаптивного режиму навчання (варіативність методів, форм, засобів, технологій навчання)	v28	k28	p28
		29. Надання персоналізованих рекомендацій студенту	v29	k29	p29
		30. Персоналізоване налаштування інтерфейсу	v30	k30	p30
		31. Налаштування візуалізації, аудіалізації навчального матеріалу	v31	k31	p31
		32. Реалізація індивідуального навчання засобами цифрових технологій	v32	k32	p32
		33. Реалізація групового навчання засобами цифрових технологій	v33	k33	p33

Продовження табл. 1

Модель оцінювання (F5) $F_5 = m_i \sum_{i=35}^{43} k_i v_i$	m5	34. Взаємодія з викладачем-тьютором	v34	k34	p34
		35. Вибір стратегій оцінювання	v35	k35	p35
		36. Вибір показників та індикаторів оцінювання	v36	k36	p36
		37. Обробка даних	v37	k37	p37
		38. Аналіз даних	v38	k38	p38
		39. Оцінка навчальної мотивації студента	v39	k39	p39
		40. Оцінка активності участі в процесі навчання	v40	k40	p40
		41. Самооцінка, взаємооцінювання студентів	v41	k41	p41
		42. Оцінка навчальних результатів	v42	k42	p42
		43. Надання студенту зворотного зв'язку про результати оцінювання	v43	k43	p43

У факторно-кваліметричній моделі персоналізованого навчання в цифровому освітньому середовищі (табл. 1) у якості факторів обрано її змістовні компоненти: які позначено $F_i, i = 1, \dots, 5$ (F_1 – ресурсно-цільовий компонент; F_2 – модель студента; F_3 – модель викладача; F_4 – персоналізована модель навчання на платформі; F_5 – модель оцінювання).

Вагомості цих факторів позначено $m_i, i = 1, \dots, 5$, а вагомості критеріїв – $v_i, i = 1, \dots, 43$. Значення вагомостей кожного фактору і кожного критерія визначається методом Дельфі (шляхом експертного оцінювання, що добре описано у науковій літературі). При цьому загальна сума вагомостей (як факторів (m_i), так і критеріїв (v_i)) має дорівнювати 1.

Для визначення коефіцієнта відповідності критеріям для персоналізованого навчання в цифровому освітньому середовищі передбачаються два методи: 1) метод експертних оцінок провідних фахівців закладу вищої освіти (для компонентів ресурсно-цільового, персоналізованої моделі навчання на платформі, моделі оцінювання); 2) опитування здобувачів вищої освіти (для компонентів: модель студента, модель викладача, персоналізована модель навчання на платформі).

У разі експертного оцінювання значення K_i , експертам пропонується користуватися шкалою: 0.00 – повна невідповідність цьому критерію; 0.25 – часткова відповідність критерію (0%–40% від бажаного, еталонного значення); 0.50 – неповна відповідність критерію (40%–60%); 0.75 – майже відповідність критерію (61%–75%); 1.00 – відповідність критерію (76%–100%).

У разі використання результатів опитування студентів, при їх розробці бажано використовувати кількісно-якісні шкали оцінювання з максимальним рівнем оцінки, що дорівнював би 1.

Значення показника p_i в межах кожного з компонентів (F_i) розраховується за формулою:

$$p_i = k_i * v_i$$

Підсумкове значення кожного фактору (компоненту моделі) розраховується за відповідними формулами, поданими у таблиці 1.

Рівень персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти (r) визначається сумою оцінок факторів $F_i, i = 1, \dots, 5$:

$$r = \sum_{i=1}^5 F_i.$$

Отримане загальне значення буде менше або дорівнювати 1.

Для інтерпретації отриманих даних використовується шкала:

0 – 0,25 ($F \leq 0,25$) – недостатній рівень (низьке функціонування моделі персоналізованого навчання студентів за всім компонентами, а саме, наявність системних недоліків; вимагає управління щодо впровадження моделі, цілеспрямованих дій з організації спільної діяльності учасників та моніторингу результатів впровадження, запровадження системних заходів щодо покращення);

0,25–0,50 ($0,25 < F \leq 0,5$) – низький рівень (слабке функціонування моделі, а саме, наявність недоліків за всіма компонентами; вимагає моніторингу, аналізу

результатів, виявлення системних утруднень, прийняття рішень і заходів з їх розв'язання);

0,50–0,75 ($0,5 < F \leq 0,75$) – середній рівень (достатнє функціонування моделі за всіма компонентами або нерівномірна якість функціонування різних компонентів моделі; потребує моніторингу, виявлення локальних утруднень, заходів щодо покращення функціонування окремих компонентів, загальної підтримки);

0,75–0,90 ($0,75 < F \leq 0,9$) – оптимальний рівень (добре функціонування моделі персоналізованого навчання студентів за всіма компонентами, наявність недоліків функціонування за окремими складовими компонентів моделі; потребує локальної підтримки та заходів з їх нормалізації);

0,90–1 ($0,9 < F \leq 1,0$) – високий рівень (відмінне функціонування моделі персоналізованого навчання студентів за всіма компонентами).

Застосування факторно-критеріальної моделі дозволяє, з одного боку, мати еталонне бачення змісту та якості функціонування персоналізованого навчального процесу в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти, а з іншого, – отримувати реальні результати якості. Такий підхід дозволяє здійснювати постійний моніторинг, корегування, покращення якості персоналізованого навчання як за окремими компонентами моделі, так і в цілому, забезпечувати якість освітніх послуг та персоналізованих результатів навчання.

Висновки. Перспективи подальших досліджень. Персоналізоване навчання здобувачів вищої освіти є потребою і вимогою системи вищої освіти. Цифровізація освіти, розвиток інформаційних, мережевих, Інтернет- технологій дозволяють створювати цифрове освітнє середовище у закладах вищої освіти для задоволення індивідуальних освітніх потреб студентів, врахування їхніх індивідуальних особливостей та побудови індивідуальних траєкторій навчання. Використання кваліметричного підходу, розроблення та впровадження

факторно-критеріальної моделі дозволяє визначити систему взаємопов'язаних компонентів персоналізованого навчання в цифровому освітньому середовищі закладу вищої освіти та вимірювати якість її функціонування. Кваліметрична основа моделювання та вимірювання персоналізованого навчання студентів в цифровому освітньому середовищі є вагомим інструментом управління якістю підготовки фахівців у закладі вищої освіти.

Подальші дослідження полягатимуть у розробці технології управління якістю персоналізованого навчання здобувачів в освітньому середовищі закладу вищої освіти з використанням цифрових ресурсів на основі кваліметричного підходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранова О. В. Персоналізація при модульному навчанні. *Наукові праці*. Миколаїв : ЧДУ, 2007. Вип. 58. С. 81-83.
2. Борова Т. А. Факторно-критеріальна модель самокорекції процесу засвоєння знань. *Рідна школа*. 2004. № 9. С. 9–12.
3. Братанич, О. Персоналізація освітнього процесу у вищій школі як психолого-педагогічна проблема. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, 2019 (1). <https://doi.org/10.31499/2307-4906.1.2009.188256>
4. Васильєва І. Г. Особливості діяльності викладача вищої школи в умовах персоналізації сучасної освіти. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти: зб.наук.пр. / укр. інж. акад.* Харків: 2017. Випуск 54-55. С. 373-379.
5. Вишківська В., Ілішова О., Шевченко В. Персоналізація процесу професійної підготовки у ЗВО засобами технології тьюторингу. *Молодь і ринок*. 2023. № 9 (217). С. 92- 97/
6. Гоу Кванденг, Полякова Г. А. Тенденції та проблеми розвитку цифрового освітнього середовища в університетах Китаю. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Випуск 22. Т. 2. С. 180-185.
7. Гоу Кванденг. Перехід освіти у вищих навчальних закладах до середовища персоналізованого навчання та цифрової освіти (на прикладі КНР). Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків – м. Торунь, 3-4 березня 2020 р.). Харків: ФОП Панов А.М., 2020. С. 258-259
8. Григораши В. В. Кваліметричний підхід до експертного оцінювання навчально-виховного процесу. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах*. 2014. Вип. 34 (87). С. 140-146.

9. Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Кобися В. М., Люльчак С. Ю. Роль цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти у формуванні диджитальної культури студентів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Випуск 71. С. 5-21.

10. Демянчук М., Боднарук І. Цифровізація освіти як вектор підготовки фахівців XXI століття. *Viae Educationis: Studies of Education and Didactics*. 2022, Vol. 1, No. 4. С. 74-81

11. Дмитренко Г. А. Стратегічний менеджмент: цільове управління освітою на основі кваліметричного підходу : навч. посіб. Київ : МАУП, 1996. 140 с.

12. Єльнікова Г. В., Борова Т. А., Касьянова О. М., Полякова Г. А. та ін. Адаптивне управління: сутність, характеристика, моніторингові системи: Колективна монографія / За заг. ред. Г. В. Єльнікової. – Чернівці: Технодрук, 2009. 572 с.

13. Козубцов І. М. Модель системи ступеневої підготовки майбутніх науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти до наукової діяльності в «цифровому освітньо-науковому середовищі». *Вісник науки та освіти*. №6(12) 2023. С. 414-430

14. Коршун Т. С. Можливості індивідуалізації навчання на онлайн-платформах. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія : Педагогіка і психологія*. 2018.- № 2. С. 301–306

15. Нестеренко В. В. До проблеми персоналізації освітнього процесу у вищій школі [Електронний ресурс]. *Науковий вісник Донбасу*. 2012. № 3. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2012_3_12

16. Осадча К., Осадчий В. Спирін О., Круглик В. Реалізація індивідуалізації та персоналізації навчання засобами MOODLE. *Молодь і ринок* №1 (187), 2021. С. 38-43. DOI:[10.24919/2308-4634.2021.228274](https://doi.org/10.24919/2308-4634.2021.228274)

17. Полякова Г. А., Ачкасова С. А. Оцінка якості освітньої програми на основі кваліметричного підходу у закладі вищої освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : науковий журнал*. – 2018. – № 10 (84). – С. 131-145

18. Рябова З. В. Кваліметричний підхід у підготовці фахівців з педагогіки вищої школи. Психологопедагогічні та управлінські концепти розвитку сучасної освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Харків : Щедра садиба плюс. 2015. Ч. I. С. 310–319.

19. Ткачук Г. Е. Формування цифрового освітнього середовища для підвищення якості підготовки здобувачів освіти. Управління якістю світи в умовах цифрової педагогіки: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції (Харків, 22-23 грудня, 2021 р.) Харків: КП: «Міська друкарня», 2021. С. 83-85).

20. Boiko A. Innovative development of non-formal education in Ukraine: definition of soft skills. Theoretical and Methodical Problems of Children and Youth Education. 2021. Vol. 25(1). P. 22–33. <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2021-25-1-22-33>].

21. Gou Quandeng. Development Of A Digital Educational Environment In China. Scientific Journal of Polonia University. PNAP, 2022. Vol 56 No 1. P. 40-46

REFERENCES

1. Baranova O. V. Personalizatsiia pry modulnomu navchanni. Naukovi pratsi. Mykolaiv : ChDU, 2007. Vyp. 58. S. 81-83.

2. Borova T. A. Faktorno-kryterialna model samokorektsii protsesu zasvoiennia znan. Ridna shkola. 2004. № 9. S. 9–12.

3. Bratanych, O. Personalizatsiia osvithnoho protsesu u vyshchii shkoli yak psykhologo-pedahohichna problema. Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu, 2019 (1). <https://doi.org/10.31499/2307-4906.1.2009.188256>

4. Vasylieva I. H. Osoblyvosti diialnosti vykladacha vyshchoi shkoly v umovakh personalizatsii suchasnoi osvity. Problemy inzhenerno-pedahohichnoi osvity: zb.nauk.pr. / ukr. inzh. akad. Kharkiv: 2017. Vypusk 54-55. S. 373-379.

5. Vyshkivska V.B., Prokofiev Ye. H., Malinka O. O. Orhanizatsiino-pedahohichni umovy proiektuvannia personalizovanoho osvithnoho prostoru subiekta osvithnoi diialnosti. Visnyk nauky ta osvity. 2024. № 1(19). S. 131-149.

6. Hou Kvandenh, Poliakova H.A. Tendentsii ta problemy rozvytku tsyfrovoho osvithnoho seredovyshcha v universytetakh Kytaiu. Innovatsiina pedahohika. 2020. Vypusk 22. T. 2. S. 180-185.

7. Hou Kvandenh. Perekhid osvity u vyshchykh navchalnykh zakladakh do seredovyshcha personalizovanoho navchannia ta tsyfrovoy osvity (na prykladi KNR). Suchasni problemy upravlinnia pidpriemstvamy: teoriia ta praktyka: materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Kharkiv – m. Torun, 3-4 bereznia 2020 r.). Kharkiv: FOP Panov A.M., 2020. S. 258-259

8. Hryhorash V. V. Kvalimetrychnyi pidkhid do ekspertnoho otsiniuvannia navchalno-vykhovnoho protsesu. Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii ta zahalnoosvitnii shkolakh. 2014. Vyp. 34 (87). S. 140-146.

9. Hurevych R. S., Konoshevskiy L.L., Kobysia V.M., Liulchak S.Iu. Rol tsyfrovoho osvithnoho seredovyshcha zakladu vyshchoi osvity u formuvanni dydzhytalnoi kultury studentiv. Suchasni informatsiini tekhnolohii ta innovatsiini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Vypusk 71. S. 5-21.

10. Demianchuk M., Bodnaruk I. Tsyfrovizatsiia osvity yak vektor pidhotovky fakhivtsiv KhKhI stolittia. Viae Educationis: Studies of Education and Didactics. 2022, Vol. 1, No. 4. S. 74-81

11. Dmytrenko H. A. Stratehichniy menedzhment: tsilove upravlinnia osvitoiu na osnovi kvalimetrychnoho pidkходу : navch. posib. Kyiv : MAUP, 1996. 140 s.
12. Ielnykova H. V., Borova T. A., Kasianova O. M., Poliakova H. A. ta in. Adaptivne upravlinnia: sutnist, kharakterystyka, monitorynhovi systemy: Kolektyvna monohrafiia / Za zah. red. H. V. Yelnykovoï. – Chernivtsi: Tekhnodruk, 2009. 572 s.
13. Kozubtsov I.M. Model systemy stupenevoi pidhotovky maibutnikh naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv zakladiv vyshchoi osvity do naukovoi-diialnosti v «tsyfrovomu osvितno-naukovomu seredovyshchi». Visnyk nauky ta osvity. №6(12) 2023. S. 414-430
14. Korshun T. S. Mozhlyvosti indyvidualizatsii navchannia na onlain-platformakh. Visnyk Universytetu imeni Alfreda Nobelia. Seriia : Pedahohika i psykholohiia. 2018.- № 2. S. 301–306.
15. Nesterenko V. V. Do problemy personalizatsii osvितnoho protsesu u vyshchii shkoli [Elektronnyi resurs]. Naukovyi visnyk Donbasu. 2012. № 3. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2012_3_12
16. Osadcha K., Osadchyi V. Spirin O., Kruhlyk V. Realizatsiia indyvidualizatsii ta personalizatsii navchannia zasobamy MOODLE. Molod i rynok №1 (187), 2021. S. 38-43. DOI:10.24919/2308-4634.2021.228274
17. Poliakova H. A., Achkasova S. A. Otsinka yakosti osvितnoi prohramy na osnovi kvalimetrychnoho pidkходу u zakladi vyshchoi osvity. Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii : naukovyi zhurnal. – 2018. – № 10 (84). –S. 131-145
18. Riabova Z. V. Kvalimetrychnyi pidkhid u pidhotovtsi fakhivtsiv z pedahohiky vyshchoi shkoly. Psykholohopedahohichni ta upravlinski kontsepty rozvytku suchasnoi osvity : materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf. Kharkiv : Shchedra sadyba plius. 2015. Ch. I. S. 310–319.
19. Tkachuk H. E. Formuvannia tsyfrovoho osvितnoho seredovyshcha dlia pidvyshchennia yakosti pidhotovky zdobuvachiv osvity. Upravlinnia yakistiu svity v umovakh tsyfrovoi pedahohiky: zbirnyk materialiv Vseukrainskoi naukovo-metodychnoi internert-konferentsii (Kharkiv, 22-23 hrudnia, 2021 r.) Kharkiv: KP: «Miska drukarnia», 2021. S. 83-85).
20. Boiko A. Innovative development of non-formal education in Ukraine: definition of soft skills. Theoretical and Methodical Problems of Children and Youth Education. 2021. Vol. 25(1). P. 22–33. <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2021-25-1-22-33>].
21. Gou Quandeng. Development Of A Digital Educational Environment In China. Scientific Journal of Polonia University. PNAP, 2022. Vol 56 No 1. P. 40-46

Quandeng Gou

Doctoral Candidate in Education,
Foreign Philosophy and Translation ,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics,
Ukraine

Poliakova Hanna

ORCID: orcid.org/0000-0003-3199-3810
Candidate Degree in Pedagogical Sciences,
Associate Professor
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics
Ukraine

MEASUREMENT OF PERSONALIZED LEARNING OF STUDENTS IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION ON A QUALIMETRIC BASIS

Abstract. The article is devoted to the theoretical and applied aspects of the transition to personalized training of higher education students using the resources of the digital educational environment of the higher education institution.

The purpose of the article is to reveal the essence of the model of personalized training of students in the digital educational environment of a higher education institution, to determine the tools for measuring its quality based on the use of a qualitative approach. The work reveals the principles of model of personalized student education (systematicity, systematicity, individual approach, feedback, accessibility, social interaction, adaptability, quality metrics). Interrelated components of the model of personalized learning of students in the digital educational environment (student model, teacher model, personalized learning model on the platform, evaluation model) are highlighted.

The toolkit for measuring the personalized learning of students in the digital educational environment of a higher education institution was determined using the construction of an appropriate factor-criterion model. The components of the factor-criterion model were: components of the model of personalized training of students in a digital educational environment; weights of the first order (weights of each component); criteria that specify the selected components"; weights of the second order (weights of each criterion), coefficients of compliance with the criteria, values of the component criteria.

Formulas for calculating the personalized learning of students in a digital educational environment based on the components of the model, the values of the component criteria, and the overall level of personalized learning of students in a digital educational environment in a higher education institution are provided. It is noted that the use of the qualitative approach, the development and implementation of the factor-

criterion model allows to determine and specify the system of interconnected components of personalized learning in the digital educational environment of the higher education institution, to measure the quality of its functioning. Attention is drawn to the fact that the qualitative basis of modeling and measurement of personalized learning of students using the resources of the digital educational environment is a valuable tool for managing the quality of training of specialists in a higher education institution, meeting the educational needs of those seeking higher education.

Key words: personalized learning, model of personalized student learning, digital educational environment, qualitative approach, factor-qualimetric model, higher education institution.