

## ТЕМАТИКА ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ТА АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ У ЗМІСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ТА МАГІСТРІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

### TOPICS OF PERSONALIZED AND ADAPTIVE LEARNING IN THE CONTENT OF PROFESSIONAL TRAINING OF BACHELORS AND MASTERS OF VOCATIONAL EDUCATION

УДК 378.14:37.013.3  
DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/50.2.39>

**Осадча К.П.,**

докт. пед. наук, професор,  
професор кафедри інформатики  
і кібернетики  
Мелітопольського державного  
педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького (м. Запоріжжя)

**Осадчий В.В.,**

докт. пед. наук, професор,  
декан факультету економіки  
та управління  
Київського університету  
імені Бориса Грінченка,  
професор кафедри інформатики  
і кібернетики  
Мелітопольського державного  
педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького (м. Запоріжжя)

**Спірін О.М.,**

докт. пед. наук, професор,  
проректор з наукової роботи  
та цифровізації  
Державного закладу вищої освіти  
«Університет менеджменту освіти»  
НАПН України

**Круглик В.С.,**

докт. пед. наук, професор,  
професор кафедри інформатики  
і кібернетики  
Мелітопольського державного  
педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького (м. Запоріжжя)

**Крашеннік І.В.,**

докт. філософії,  
в. о. завідувача кафедри інформатики  
і кібернетики  
Мелітопольського державного  
педагогічного університету імені  
Богдана Хмельницького (м. Запоріжжя)

Враховання особистих інтересів, запитів і можливостей студентів, адаптація освітнього середовища до них належать до тих чинників, що допомагають закладам вищої освіти дотримуватися стандартів якості в ситуації війни. У статті виокремлено деякі завдання, що постають перед закладами вищої освіти в сучасних умовах (забезпечення доступу до освітнього процесу, забезпечення його належної якості, визначення шляхів повоєнного відновлення й розвитку освітньої галузі), показано, що для їх вирішення доцільно будувати процес професійної підготовки майбутніх фахівців на засадах адаптивного і персоналізованого підходів. Науковці активно досліджують цю проблематику, що підтверджується численними публікаціями в періодичних виданнях. Зокрема, результати пошуку у Google Scholar, Scopus, Web of Science, Research4Life за ключовими фразами «адаптивне навчання» ("adaptive learning") і «персоналізоване навчання» ("personalized learning") засвідчує поступове зростання кількості відповідних публікацій. Для розповсюдження досвіду впровадження адаптивного і персоналізованого навчання було вирішено ввести нові теми до змісту освітніх компонентів у програмах бакалаврського та магістерського рівнів зі спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології), що реалізуються в МДПУ імені Богдана Хмельницького. На основі аналізу структури цих програм було обрано такі освітні компоненти: Дидактичні основи професійної освіти; Методика професійного навчання; Основи комп'ютерного оцінювання навчальних досягнень; Педагогіка; Практикум «Сучасний урок професійного навчання»; Наукові дослідження в галузі; Теорія і методика професійного навчання; Тьюторство у сфері освіти. У статті наведено перелік питань, які доцільно розглянути в межах кожного з цих освітніх компонентів. **Ключові слова:** адаптивне навчання, персоналізоване навчання, зміст освіти, проектування змісту освіти, системи адаптивного навчання.

Taking into account the personal interests, requests and capabilities of students, adapting the educational environment to them are among the factors that help higher education institutions to adhere to quality standards in a war situation. The article singles out some of the tasks facing higher education institutions in modern conditions (ensuring access to the educational process, ensuring its proper quality, determining the ways of post-war recovery and development of the educational sector), it is shown that for their solution it is expedient to build a process of professional training of future specialists on the basis of adaptive and personalized approaches. Scientists are actively researching this problem, which is confirmed by numerous publications in periodicals. In particular, the search results in Google Scholar, Scopus, Web of Science, Research4Life for the key phrases "adaptive learning" ("adaptive learning") and "personalized learning" ("personalized learning") show a gradual increase in the number of relevant publications. In order to spread the experience of implementing adaptive and personalized training, it was decided to introduce new topics to the content of educational components in bachelor's and master's programs in the specialty 015.39 Vocational education (Digital technologies), which are implemented at Bogdan Khmelnytsky Melitopol state pedagogical university. Based on the analysis of the structure of these programs, the following educational components were selected: Didactic foundations of professional education; Methodology of professional training; Basics of computer evaluation of educational achievements; Pedagogy; Workshop "Modern lesson of professional training"; Scientific research in the field; Theory and methodology of professional training; Tutoring in the field of education. The article provides a list of questions that should be considered within each of these educational components.

**Key words:** adaptive learning, personalized learning, educational content, designing the content of education, adaptive learning systems.

#### Постановка проблеми у загальному вигляді.

Найважливішим завданням вітчизняних закладів вищої освіти (ЗВО) в умовах війни, розв'язаної Російською Федерацією, є забезпечення доступу до освітнього процесу для всіх його учасників – і студентів, і викладачів – у формі дистанційного або за можливості змішаного навчання з використанням засобів Інтернету, систем керування навчанням, систем адаптивного навчання, масових відкритих онлайн курсів тощо. В попередніх публікаціях, зокрема [5], нами було схарактеризовано особливості організації змішаного освітнього

процесу на основі LMS Moodle та наведено методи навчання, за допомогою яких можна надати викладанню інтерактивності. Незважаючи на складні обставини, обов'язковою вимогою до вищої освіти є її належна якість, стандарти якої сформульовано в рекомендаціях Європейського простору вищої освіти [6]. Відповідно до цих настанов внутрішнє забезпечення якості передбачає реалізацію: студентоцентрованого навчання, викладання та оцінювання (зокрема врахування різноманітності і потреб студентів для формування гнучких навчальних траєкторій); інформаційного

менеджменту (збір, аналіз і використання необхідної інформації для ефективного керування освітніми програмами); поточного моніторингу і періодичного перегляду освітніх програм (зокрема оновлення змісту програм для забезпечення їх відповідності сучасним вимогам) та ін. [6]. Ще одним актуальним завданням є визначення шляхів повного відновлення й розвитку освітньої галузі.

Зважаючи на це, розробка науково обґрунтованих підходів до організації адаптивного персоналізованого освітнього процесу залишається на часі. Врахування особистих інтересів, запитів і можливостей, адаптація освітнього середовища до них мають важливе значення в умовах, коли кожному студенту доводиться самостійно працювати з навчальним матеріалом, будуючи власну траєкторію навчання й керуючи рухом нею. Вони належать до тих чинників, що допомагають ЗВО дотримуватися стандартів якості вищої освіти в ситуації війни.

Адаптивне та персоналізоване навчання є предметом дослідження, проведеного протягом 2020–2022 років науковцями кафедри інформатики і кібернетики Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького в межах НДР «Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання» (державний реєстраційний номер 0120U101970). Отримані теоретичні та прикладні наукові результати зорієнтовані на вирішення вказаних вище завдань, хоча й були заплановані ще в 2019 році.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У процесі дослідження було проведено аналіз великого масиву вітчизняних й іноземних літературних джерел, результати якого подано в наукових публікаціях, зокрема [4; 17; 18]. Констатовано, що багато наукових досліджень присвячено теоретичним аспектам змішаного навчання, а протягом останніх трьох років зросла кількість публікацій, де висвітлюється практичний досвід його впровадження у ЗВО та отримані ефекти [4]. У статті [17] проаналізовано наявну класифікацію систем адаптивного навчання та наведено результати порівняння систем адаптивного навчання за сферою використання, типом адаптивного навчання, функціоналом, можливістю інтеграції з системами керування навчанням. В роботі [18] показано, що кількість публікацій, присвячених адаптивному та персоналізованому навчанню з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій, поступово зростала протягом 2010–2019 років, що свідчить про інтерес науковців до цієї тематики.

Зазначене можна продемонструвати шляхом відбору наукових праць, опублікованих протягом 2017–2021 років і проіндексованих у Google Scholar (українською мовою), а також Scopus, Web

of Science, Research4Life (англійською мовою). Для цілей цієї статті обрано дві ключові фрази: «адаптивне навчання» (“adaptive learning”) та «персоналізоване навчання» (“personalized learning”). Числові результати пошуку подано в табл. 1 та відображено на рис. 1.

Таблиця 1

**Кількість публікацій з тематики адаптивного та персоналізованого навчання (за роками)**

Ключова фраза	Рік				
	2017	2018	2019	2020	2021
Scopus					
“adaptive learning”	96	132	116	136	165
“personalized learning”	97	124	141	154	177
Web of Science					
“adaptive learning”	80	108	94	106	116
“personalized learning”	109	129	109	112	102
Research4Life					
“adaptive learning”	41	36	33	55	90
“personalized learning”	60	63	83	88	112
Google Scholar					
«адаптивне навчання»	64	57	72	89	100
«персоналізоване навчання»	20	33	22	31	46

На основі наведених даних, можна зробити висновок, що інтерес науковців до проблем адаптивного й персоналізованого навчання протягом останніх п'яти років поступово зростає. Зокрема, кількість публікацій, присвячених адаптивному навчанню, у 2021 році перевищила аналогічну в 2017 році: проіндексованих у Scopus – в 1,7 рази; в Web of Science – в 1,5 рази; в Research4Life – у 2,2 рази; в Google Scholar – в 1,6 рази. Кількість публікацій, присвячених персоналізованому навчанню, у 2021 році перевищила аналогічну в 2017 році: проіндексованих у Scopus – в 1,8 рази; в Research4Life – в 1,9 рази; в Google Scholar – у 2,3 рази. Проте це зростання не було рівномірним і можна помітити зменшення кількості публікацій в окремі роки. Зауважимо, що вітчизняними науковцями цій тематіці наразі приділяється менша увага. Слід також враховувати обмеження проведеного відбору публікацій, а саме: використання лише декількох ключових фраз – що дозволяє продемонструвати лише найбільш загальну тенденцію.

Окремі аспекти персоналізованого навчання розкрито у працях Дж. Гроф, Кіншука, В. Кухаренка, Н. Морзе, І. Лиценко, Є. Смирнкової-Трибульської та інших дослідників. Адаптивне навчання

в закладах вищої освіти також розглядають багато науковців, зокрема: В. Бондар, П. Брусіловський, Кіншук, М. Коляда, Т. Лендюк, Т. Франчук й інші.

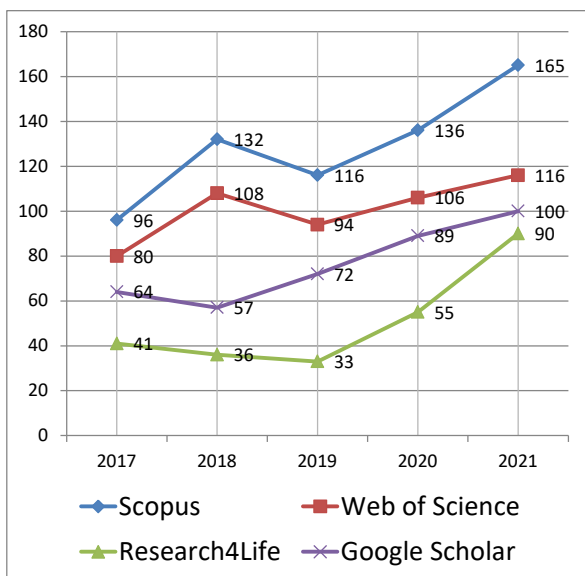
Дослідниці Є. Смирнова-Трибульська, Н. Морзе та Л. Варченко-Троценко у праці [19] наводять характеристику різних підходів до адаптивного навчання та можливостей LMS Moodle для впровадження адаптивного навчання з урахуванням очікувань студентів, а також результати порівняльного дослідження, проведеного з метою вивчення ставлення студентів університетів Польщі й України до адаптивного навчання. Становить інтерес схарактеризований авторами підхід до вибору «активностей» LMS Moodle для підготовки навчальних матеріалів на основі моделі стилів навчання VARK (Visual, Aural/auditory, Reading/writing, Kinesthetic), а також запропонована ними структура заняття з адаптивними елементами [19, с. 6796–6797].

У статті [7] розглядаються способи побудови моделей для автоматизованого надання підказок на вимогу (за вибором) особам, які навчаються, в системах автоматизованого навчання й оцінювання. Автори вважають, що на використання підказок впливають як здатності й уміння тих, хто навчається, так і інші індивідуальні характеристики. Вони наводять дві стратегії моделювання: 1) модель базується на правилах підрахунку балів, що враховують точність відповіді і використання підказки; 2) вибір використання підказок і точність відповіді, що залежить від цього вибору, моделюються за допомогою моделей дерева відповідей на елемент. Як приклад розглянуто додаток до даних адаптивної системи вивчення іноземних мов Duolingo. В ньому використовується модель на основі правил підрахунку балів: повний бал

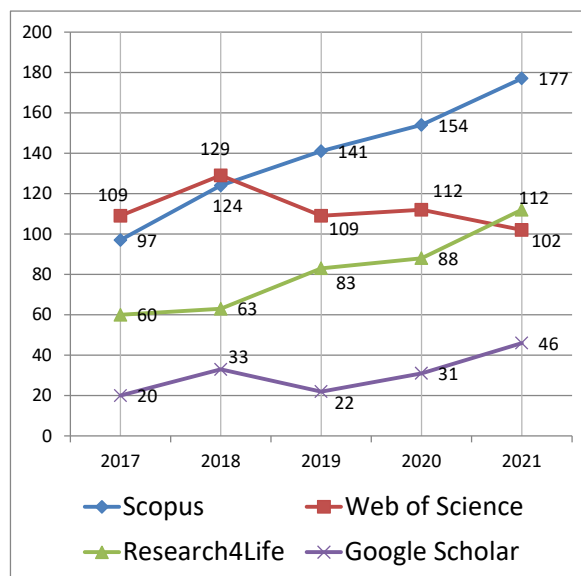
особа отримує за правильну відповідь без підказок; частковий бал – за правильну відповідь з підказками; без балів – за неправильну відповідь. Другий вимір цієї моделі враховує індивідуальні відмінності у схильності використовувати підказки.

У статті [14] представлено результати впровадження персоналізованого навчання у процес професійної підготовки студентів – медиків. Методологія дослідження була зосереджена на адаптації процесу навчання до конкретних вимог студентів до знань у курсах клітинної біології та хімії з метою поглиблення їхніх знань та покращання успішності. На початку курсу було проведено діагностичне тестування, а потім студентам було надано можливість навчатися у власному темпі, побудувавши свої навчальні шляхи. Наприкінці курсу студенти повторно склали іспит, щоб виміряти різницю між результатами діагностичного тестування та підсумковим рівнем знань. Як результат авторами було розроблено модель персоналізованого навчання, яка емулює адаптивне навчання, забезпечує гнучкість і автономію студентів для отримання знань. До складу цієї моделі входять такі елементи: дидактична послідовність проходження курсу; схема процесу навчання; опис компонентів, необхідних для персоналізації навчання; склад цифрових навчальних ресурсів; схема організації персонального навчального шляху студента; структура дерева навігації персоналізованої навчальної платформи.

Як зауважують автори, ця модель персоналізованого навчання відрізняється від моделі традиційного навчання, оскільки має такі освітні можливості: самостійне навчання (студент сам обирає, що вивчати); персоналізація (студенти обирають зміст відповідно до своїх навчальних потреб);



а) відбір за ключовою фразою “adaptive learning” / «адаптивне навчання»



б) відбір за ключовою фразою “personalized learning” / «персоналізоване навчання»

Рис. 1. Кількість публікацій з тематики адаптивного та персоналізованого навчання (за роками)

інтернет-вміст завжди доступний; гнучке налаштування тривалості й формату/типу ресурсів; інтерактивність, що полегшує взаємодію студентів з освітніми ресурсами; коротка тривалість окремих фрагментів навчального матеріалу (мікронавчання); ітеративність (ресурси можна переглядати стільки разів, скільки необхідно для повного засвоєння матеріалу); портативність і мобільність (вміст можна переглядати з будь-якого пристрою); багаторазове використання (концепції можна застосовувати до різних тем) [14, с. 74].

У праці [9] схарактеризовано андрагогічну модель професійного розвитку вчителів без відриву від педагогічної діяльності в закладах освіти, а також систему персоналізованого навчання для вчителів практиків, що реалізує цю модель на практиці. Професійний розвиток автори розуміють як вдосконалення технологічних, педагогічних і предметних знань вчителів відповідно до моделі ТРАСК (*англ.*: Technological Pedagogical Content Knowledge), запропонованої Мішра й Кьохлером [16].

Модель складається з чотирьох основних фаз:

1. Фаза мотивації передбачає розвиток внутрішньої мотивації, готовності до навчання та професійного самовизначення. На цьому етапі вчителям пропонується самостійна робота в системі персоналізованого навчання.

2. Фаза концептуалізації спрямована на формування у вчителів-практиків розуміння концептуальних основ науки про навчання та умінь вчитися. Для цього проводяться рольові ігри, під час яких вчителі виконують роль студентів.

3. Фаза консолідації спрямована на формування у вчителів-практиків умінь навчати й використовувати цифрові педагогічні інструменти та нового практичного досвіду.

4. Фаза рекомендації спрямована на оцінювання прогресу вчителів і формування рекомендацій для подальшого професійного розвитку [9, с. 5–6].

Розроблена авторами система персоналізованого навчання – це комп'ютерна адаптивна технологія з набором попередньо визначених правил. Окрім того, завдяки адаптованим механізмам персоналізованого навчання вчителі персоналізують навчальний процес з урахуванням своїх запитів. Система містить три основні модулі: персоналізованої діагностики, персоналізованих рекомендацій та персоналізованого оцінювання. Модуль персоналізованої діагностики використовується для аналізу важливих характеристик користувачів (стилів навчання, наявних компетентностей та ін.). На основі результатів діагностики для кожного слухача визначаються індивідуальні проблеми розвитку технологічних, педагогічних і предметних знань. У наступному модулі користувач отримує персоналізовані рекомендації й може обрати

навчальний зміст, типи навчального матеріалу, види навчальної діяльності тощо. Третій модуль призначений для персоналізованого оцінювання досягнень користувачів системи та організації зворотного зв'язку з ними. Вони можуть оцінити свій рівень розвитку ТРАСК і порівняти його з іншими, а також проаналізувати свою продуктивність протягом навчання [9, с. 3].

Інший варіант технологічного рішення для організації персоналізованого навчання майбутніх учителів та розвитку їхніх ТРАСК презентовано у праці [10]. За твердженням авторів система не просто доставляє навчальний матеріал студентам, а швидше є когнітивним партнером, який підтримує навчання студентів і допомагає їм досягти наступних етапів розвитку технологічних, педагогічних і предметних знань за рахунок персоналізації змісту за заздалегідь визначеними сценаріями. Система складається з трьох основних навчальних просторів: навчальний матеріал (цифрова бібліотека з необхідною інформацією); інструменти соціальних мереж (засоби для синхронного та/або асинхронного спілкування між студентами й викладачами); педагогічний дизайн (основний простір, де відбувається професійний розвиток майбутніх педагогів шляхом виконання завдань з проєктування освітнього процесу). Простір педагогічного дизайну містить три типи сценаріїв дизайну навчання з різними рівнями складності: а) завершені сценарії (рівень складності 0), що надають приклади дизайну навчання з використанням технології для конкретного змісту, який буде викладатися; б) напівзавершені сценарії дизайну навчання (рівень складності 1–4) з пропущеними етапами в послідовності навчальних дій, які повинні завершити студенти; с) нові сценарії дизайну навчання (рівень складності 5), які студенти повинні розробити самостійно. Персоналізований досвід навчання в системі забезпечується шляхом адаптації шляху навчання користувача на основі суб'єктивної оцінки когнітивного навантаження, вподобань користувача щодо технологічних інструментів і рівня складності сценарію [10, с. 4].

У процесі аналізу літературних джерел з проблем персоналізованого та адаптивного навчання нами виділено низку праць, які доцільно використовувати як основу для оновлення змісту навчальних дисциплін, що входять до програм підготовки бакалаврів та магістрів професійної освіти. Авторами цих робіт висвітлено зокрема такі питання: адаптивне навчання майбутніх педагогів [1; 2]; персональне навчальне середовище студента, переваги та стратегії персоналізованого навчання [3]; системи адаптивного навчання для персоналізації вищої освіти [8]; моделювання особистості студента, процесів засвоєння та забування інформації для створення освітнього програмного



забезпечення та проєктування персоналізованого освітнього процесу [11]; теоретичні основи концепції персоналізованої освіти [12; 13; 15]; практичні аспекти проєктування навчальних середовищ з можливістю автоматичного налаштування навчання та викладання [15]; теоретичні та прикладні аспекти використання навчальної аналітики для побудови успішного освітнього процесу [20].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У процесі виконання НДР згідно з поставленими завданнями було розроблено концепцію та модель адаптивної системи для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання, модель змішаного навчання, форми, методи й засоби інтенсифікації професійної підготовки майбутніх фахівців у ЗВО, 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.

Безпосереднє впровадження цих напрацювань у процес професійної підготовки майбутніх фахівців спрямоване на підвищення його якості. Проте не менше значення має розповсюдження отриманого досвіду, зокрема шляхом оновлення змісту обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів і введення окремих питань, що розкривають сутність адаптивного та персоналізованого підходів в освіті, допомагають майбутнім викладачам отримати досвід використання спеціалізованих освітніх інформаційних систем і сформулювати власне судження про них. Вказане є доцільним також з огляду на повоєнну розбудову системи освіти, в якій братимуть участь теперішні студенти, тому саме вони мають бути обізнаними на сучасних педагогічних концепціях і підходах. Зазначені питання наразі в наукових публікаціях не отримали достатнього висвітлення.

**Мета статті.** Схарактеризувати підхід до розповсюдження результатів НДР – введення тематики персоналізованого та адаптивного навчання у змісті професійної підготовки бакалаврів та магістрів професійної освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Персоналізоване навчання доцільно розглядати як освітній підхід, який адаптує навчання кожного студента з урахуванням його індивідуальних потреб, сильних сторін, здібностей та інтересів, надаючи йому можливість для гнучкого вибору того, що, коли, як і де вивчати протягом виконання навчального плану, а також різноманітний досвід навчання [14, с. 73].

Модель персоналізованого навчання, розроблена авторами праці [14], передбачає, що освітній процес складається з таких етапів:

1) студент проходить діагностику знань для визначення початкового рівня підготовки й подальшого формування особистого навчального маршруту;

2) студент отримує доступ до навчального курсу на освітній платформі;

3) студент обирає навчальний матеріал (зміст курсу) згідно з результатами вхідного тестування;

4) студент проходить формувальне оцінювання для визначення рівня засвоєння навчального матеріалу;

- якщо студент досяг необхідного рівня, то переходить до вивчення наступного фрагменту матеріалу;

- якщо ні – опрацьовує інші освітні ресурси з того самого навчального фрагменту з подальшим повторним проходженням формувального оцінювання;

5) моніторинг навчального прогресу студентів і групи;

6) накопичення інформації про студентів на платформі;

7) підсумкова діагностика знань студентів.

Адаптивне викладання означає аналіз впливу навчальних підходів на студентів та відповідні зміни різних аспектів навчання для покращення освітнього процесу. Адаптивність можна розглядати як перспективу розвитку навчального середовища, а персоналізація враховує індивідуальні перспективи студента. Обидва підходи мають на меті покращити навчання окремих студентів за рахунок підвищення їхньої ефективності, результативності та задоволеності [15, с. 4–5].

За визначенням дослідниць Є. Смирнової-Трибульської, Н. Морзе та Л. Варченко-Троценко метою адаптивного навчання є: 1) забезпечення відповідних ресурсів знань – необхідно зосередитись на проблемах, актуальних для учасників освітнього процесу/курсу, та здійснювати на цій основі перегляд і коригування навчального планування; 2) запобігання втомі від навчального матеріалу – потрібно надавати учасникам новий, цікавий, не вивчений раніше зміст; 3) повна персоналізація процесу навчання [19, с. 6788].

В МДПУ імені Богдана Хмельницького реалізуються освітні програми (ОП) бакалаврського та магістерського рівнів зі спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології), зорієнтовані на підготовку викладачів інформаційно-комунікаційних і цифрових технологій для закладів профільної середньої, професійної (професійно-технічної), позашкільної, фахової передвищої та вищої освіти. Окрім того, ОП магістерського рівня є освітньо-науковою, тому передбачає залучення здобувачів до проведення наукових досліджень.

На основі аналізу структури ОП було виокремлено низку освітніх компонентів (ОК), у змісті яких доцільно розглядати питання адаптивного та

персоналізованого навчання й особливості використання відповідних цифрових технологій:

- ОП бакалаврського рівня: Дидактичні основи професійної освіти (1 семестр); Методика професійного навчання (2, 3 семестри); Основи комп'ютерного оцінювання навчальних досягнень (3 семестр); Педагогіка (6 семестр); Практикум «Сучасний урок професійного навчання» (7 семестр);

- ОП магістерського рівня: Наукові дослідження в галузі (1 семестр); Теорія і методика професійного навчання (2 семестр); Тьюторство у сфері освіти (3 семестр).

Розглянемо, які питання доцільно ввести до змісту наведених освітніх компонентів з метою ознайомлення здобувачів вищої освіти з проблематикою адаптивного і персоналізованого навчання.

Навчальна дисципліна «Дидактичні основи професійної освіти» (1 семестр, ОП бакалаврського рівня). З вивчення цього ОК розпочинається «занурення» студентів до галузі педагогіки і професійної освіти. В її межах майбутні викладачі засвоюють базові поняття дидактики, а також починається формування в них здатностей до організації освітнього процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти (ЗП(ПТ)О) та фахової передвищої освіти (ЗФПО). Враховуючи це, до змісту курсу доцільно ввести такі питання: поняття про адаптивне й персоналізоване навчання; адаптивний і персоналізований підходи у професійній освіті; проектування адаптивного освітнього процесу; системи адаптивного навчання (поняття, призначення, класифікація, можливості, загальний огляд).

Навчальна дисципліна «Методика професійного навчання» (2, 3 семестри, ОП бакалаврського рівня). Метою цього ОК є методична підготовка здобувачів вищої освіти до викладання цифрових технологій у ЗП(ПТ)О та ЗФПО, ознайомлення їх з методиками організації та проведення занять з професійного навчання, оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти тощо. До змісту курсу доцільно ввести такі питання: використання персоналізованого підходу для формування навчальної і професійної мотивації здобувачів освіти; використання систем адаптивного навчання у процесі професійного навчання; адаптивний і персоналізований підходи як основа взаємодії учасників освітнього процесу; методи й засоби розробки адаптивного навчального змісту; адаптація електронних навчальних курсів до мобільного формату для змішаного навчання.

Навчальна дисципліна «Основи комп'ютерного оцінювання навчальних досягнень» (3 семестр, ОП бакалаврського рівня). Метою цього ОК є формування у здобувачів вищої освіти здатностей до проведення та аналізу результатів формувального

й підсумкового оцінювання навчальних досягнень у ЗП(ПТ)О та ЗФПО з використанням комп'ютерних технологій. До змісту курсу доцільно ввести такі питання: проектування адаптивних тестів; використання систем адаптивного навчання для оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти.

Навчальна дисципліна «Педагогіка» (6 семестр, ОП бакалаврського рівня). Цей ОК зорієнтований на узагальнення та систематизацію знань здобувачів вищої освіти в галузі педагогіки, формування в них системного педагогічного мислення та професійної самосвідомості. До змісту курсу доцільно ввести такі питання: історія становлення адаптивного і персоналізованого підходів в освіті; педагогічні технології адаптивного й персоналізованого професійного навчання.

Практикум «Сучасний урок професійного навчання» (7 семестр, ОП бакалаврського рівня) зорієнтований на закріплення у здобувачів вищої освіти професійних умінь, необхідних для викладацької діяльності у ЗП(ПТ)О та ЗФПО. З огляду на це під час проведення практикуму доцільно приділити увагу застосуванню програмних засобів навчального призначення (мобільних, з доповненою та віртуальною реальністю) для формування у здобувачів освіти практичних навичок, а також систем керування навчанням й систем адаптивного навчання для організації освітнього процесу у ЗП(ПТ)О і ЗФПО, зокрема для оцінювання навчальних досягнень і надання допомоги здобувачам освіти під час формування індивідуальних освітніх траєкторій.

Оскільки ОП магістерського рівня є освітньо-науковою, то розгляд проблематики адаптивного і персоналізованого навчання має бути зорієнтованим на аналіз концептуальних засад і проведення психолого-педагогічних досліджень у цій сфері.

Навчальна дисципліна «Наукові дослідження в галузі» (1 семестр, ОП магістерського рівня). Метою цього ОК є оволодіння теоретичними знаннями з методології наукових досліджень, розвиток у здобувачів вищої освіти навичок постановки і вирішення наукових задач, організації дослідницької діяльності з проблем використання цифрових технологій у навчанні. До змісту курсу доцільно ввести такі питання: моделювання адаптивного і персоналізованого освітнього процесу; моделювання освітнього процесу на основі поєднання технологій доповненої і віртуальної реальності з системами адаптивного навчання.

Навчальна дисципліна «Теорія і методика професійного навчання» (2 семестр, ОП магістерського рівня) зорієнтована на узагальнення знань про теоретичні та методичні засади професійної освіти та закріплення умінь розробляти дидактичні складові професійного навчання, зокрема з комп'ютерних дисциплін. До змісту курсу доцільно ввести такі питання: концептуальні

засади адаптивного і персоналізованого професійного навчання; використання систем адаптивного навчання у процесі професійного навчання.

Навчальна дисципліна «Тьюторство у сфері освіти» (3 семестр, ОП магістерського рівня). Метою цього ОК є формування знань про особливості тьюторського супроводу в системі формальної освіти, методологію тьюторства, формування умінь здійснювати тьюторську діяльність у закладі освіти, зокрема надавати допомогу у процесі розробки й реалізації індивідуальної освітньої програми того, хто навчається. У змісті цього курсу доцільно приділити увагу впровадженню інтелектуальних тьюторських систем у професійне навчання.

Для поглибленого й системного розгляду вказаної тематики доцільно запропонувати здобувачам вищої освіти магістерського рівня вибірковий курс «Технології адаптивного й персоналізованого навчання». Наведемо його орієнтовний зміст: Персоналізоване й адаптивне навчання як світові освітні тенденції; Системи адаптивного навчання: становлення, функції, технології розвитку, платформи; Моделювання особистості студента для персоналізованого навчання; Методика використання систем адаптивного навчання в закладах освіти.

З метою формування практичних умінь студентам доцільно запропонувати завдання з аналітичного огляду систем адаптивного навчання, розробки адаптивних тестів і курсів на різних платформах, розробки методик використання цих систем в освітньому процесі. Для формування умінь проведення наукових досліджень доцільно залучити їх до аналізу публікацій та реалізації адаптивного й персоналізованого підходів у сучасній освіті.

**Висновки.** Серед найважливіших завдань, що нині постають перед вітчизняними ЗВО, варто виділити забезпечення доступу до освітнього процесу для всіх його учасників у формі дистанційного або змішаного навчання, забезпечення його належної якості відповідно до рекомендацій Європейського простору вищої освіти, визначення шляхів повного відновлення й розвитку освітньої галузі. Одним зі шляхів вирішення цих завдань є впровадження адаптивного і персоналізованого навчання з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Ці проблеми досліджено науковцями кафедри інформатики і кібернетики МДПУ імені Богдана Хмельницького в межах НДР «Адаптивна система для індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання». З метою розповсюдження отриманих наукових результатів і практичного досвіду доцільно оновити зміст обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів, які входять до навчальних планів підготовки бакалаврів та магістрів професійної освіти, шляхом

введення питань, що розкривають сутність адаптивного та персоналізованого підходів в освіті.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Адаптивна хмаро орієнтована система навчання та професійного розвитку вчителів закладів загальної середньої освіти [Електронне видання] : монографія / Дем'яненко В. М. та ін.; за наук. ред. М. П. Шишкіної. Київ : Педагогічна думка, 2020. 183 с.
2. Адаптивне навчання студентів професії вчителя: теорія і практика : монографія / Бондар В. І., Шапошнікова І. М., Опалюк Т. Л., Франчук Т. Й. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. 308 с.
3. Кухаренко В. М. Тьютор дистанційного та змішаного навчання : посібник. Київ : Міленіум, 2019. 307 с.
4. Осадча К., Осадчий В., Спірін О., Круглик В. Аналіз досвіду змішаного навчання: огляд сучасної практики професійної підготовки майбутніх фахівців в Україні. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 49. Т. 2. С. 111–117. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863/49-2-19>
5. Осадча К. П., Осадчий В. В., Спірін О. М., Круглик В. С. Використання технологій змішаного та дистанційного навчання у педагогічній підготовці бакалаврів професійної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 46. С. 155–160. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2022/46.31>
6. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). Київ : ТОВ «ЦС», 2015. 32 с.
7. Bolsinova M., Deonovic B., Arieli-Attali M., Settles B., Hagiwara M., Maris G. Measurement of Ability in Adaptive Learning and Assessment Systems when Learners Use On-Demand Hints. *Applied Psychological Measurement*. 2022. Vol. 46, Issue 3. P. 219–235. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F01466216221084208>
8. Brown J. Personalizing Post-Secondary Education: An Overview of Adaptive Learning Solutions for Higher Education. *ITHAKA S+R*, 2015. 35 p. DOI: <https://doi.org/10.18665/sr.221030>
9. Chaipidech P., Srisawasdi N., Kajornmanee T., Chaipah K. A personalized learning system-supported professional training model for teachers' TPACK development. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2022. Vol. 3. Art. 100064. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100064>
10. Christodoulou A., Angeli C. Adaptive Learning Techniques for a Personalized Educational Software in Developing Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge. *Frontiers in Education*. 2022. Vol. 7. Article 789397. 14 p. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2022.789397>
11. Chrysafiadi K., Virvou M. Advances in Personalized Web-Based Education. Cham, Switzerland: Springer Cham, 2015. 171 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-12895-5>
12. Garrick B., Pendergast D., Geelan D. Theorising Personalised Education: Electronically Mediated Higher Education. Singapore: Springer Singapore, 2017. 166 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2700-0>
13. 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/>

14. Hernandez Cardenas L. S., Castano L., Cruz Guzman C., Nigenda Alvarez J. P. Personalised learning model for academic leveling and improvement in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*. 2022. Vol. 38, No. 2. P. 70–82. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.7084>

15. Kinshuk. Designing Adaptive and Personalized Learning Environments. New York, USA : Routledge, 2016. 191 p.

16. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record*. 2006. Vol. 108, No. 6. P. 1017–1054.

17. Osadcha K., Osadchy V., Semerikov S., Chemerys H., Chorna A. The review of the adaptive learning systems for the formation of individual

educational trajectory. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2732. Pp. 547–558. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20200547.pdf>

18. Osadchy V., Krashenninik I., Spirin O., Koniukhov S., Diuzhykova T. Personalized and Adaptive ICT-Enhanced Learning: A Brief Review of Research from 2010 to 2019. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. Vol. 2732. P. 559–571. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2732/20200559.pdf>

19. Smyrnova-Trybulska E., Morze N., Varchenko-Trotsenko L. Adaptive learning in university students' opinions: Cross-border research. *Education and Information Technologies*. 2022. Vol. 27. P. 6787–6818. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10830-7>

20. Utilizing Learning Analytics to Support Study Success / Ifenthaler D., Mah D.-K., Yau J. Y.-K. (eds.). Cham, Switzerland: Springer Cham, 2019. 341 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64792-0>