

УДК 378.147:37.013.43:004.738.5

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2\(60\)-202-211](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-2(60)-202-211)

Арістова Наталія Олександрівна доктор педагогічних наук, професор, завідувач відділу міжнародних зв'язків та наукової співпраці, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-0943-8039>

Павельчук Марина Олександрівна кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу дидактики, Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, <https://orcid.org/0000-0002-9677-2130>

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ І ПЕРСОНАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО ФОРМАТУ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Анотація. У статті розглядаються проблеми індивідуалізації та персоналізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти в умовах змішаного формату організації освітнього процесу, що поєднує очне, дистанційне та цифрово опосередковане навчання. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активним упровадженням цифрових технологій, трансформацією традиційних форм взаємодії між усіма суб'єктами навчання, а також підвищеними вимогами до якості підготовки здобувачів вищої освіти. Змішаний формат навчання відкриває нові можливості для створення гнучких освітніх траєкторій, проте одночасно актуалізує потребу у забезпеченні індивідуального підходу до кожного здобувача освіти, урахуванні його індивідуальних освітніх потреб, інтересів, темпу засвоєння матеріалу та рівня підготовки.

Аналіз сучасних досліджень виявив, що в зарубіжних й українських наукові працях акцентується увага на ролі адаптивних освітніх технологій, персоналізованих онлайн-платформ та цифрових інструментів, що сприяють розвитку автономності студентів, метакогнітивних навичок і підвищенню ефективності навчання. Особлива увага приділяється розмежуванню понять «індивідуалізація» та «персоналізація», що дозволяє чіткіше визначати дидактичні стратегії та механізми реалізації сучасного змішаного навчання. Українські дослідники підкреслюють, що ефективне впровадження провідних положень індивідуалізованого та персоналізованого підходів зумовлює інтеграцію цифрових ресурсів, потребу в активному використанні інтерактивних платформ та розвитку партнерської взаємодії між усіма суб'єктами навчання.

У статті теоретично обґрунтовано положення про те, що індивідуалізація навчання полягає у врахуванні індивідуальних особливостей студентів через

ISSN 2786-4952 Online

варіювання змісту, форм та темпу навчання, тоді як персоналізація передбачає активну участь студентів у проектуванні власної освітньої траєкторії, використанні цифрових інструментів і саморегуляції навчальної діяльності. Визначено дидактичні умови ефективного впровадження персоналізованого навчання: створення адаптивного цифрового освітнього середовища, поєднання синхронних і асинхронних форм навчання, варіативність завдань і оцінювання, розвиток рефлексії та самооцінювання.

Зроблено висновок про те, що змішаний формат навчання є сприятливим середовищем для реалізації індивідуалізованого та персоналізованого підходів, що підвищує автономність студентів, сприяє формуванню їхніх ключових компетентностей для навчання протягом життя та забезпечує гнучкість освітнього процесу. Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні дидактичних моделей персоналізованого змішаного навчання, визначенні критеріїв оцінювання ефективності індивідуальних освітніх траєкторій, упровадженні цифрових освітніх платформ та інтелектуальних технологій для підтримки навчально-пізнавальної діяльності, а також емпіричній перевірці ефективності запропонованих підходів у різних галузях підготовки здобувачів вищої освіти.

Ключові слова: індивідуалізація навчання, персоналізація навчання, навчально-пізнавальна діяльність, змішане навчання, цифрові технології в освіті, адаптивні освітні платформи, освітні траєкторії, автономність студентів.

Aristova Nataliia Oleksandrivna Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of International Relations and Scientific Cooperation, Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-0943-8039>

Pavelchuk Maryna Oleksandrivna Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher of the Didactics Department, Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, <https://orcid.org/0000-0002-9677-2130>

INDIVIDUALIZATION AND PERSONALIZATION OF EDUCATIONAL AND COGNITIVE ACTIVITY OF HIGHER EDUCATION STUDENTS UNDER THE CONDITIONS OF A BLENDED FORMAT OF EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION

Abstract. The article examines the issues of individualization and personalization of learning and cognitive activity among higher education students in the context of a blended learning format that combines face-to-face, distance, and digitally mediated instruction. The current stage of higher education development is characterized by the active implementation of digital technologies, the transformation of traditional forms of interaction between teachers and students, and increased

requirements for the quality of professional training. The blended learning format opens new opportunities to create flexible educational trajectories while simultaneously highlighting the need to ensure an individualized approach for each student, taking into account their educational needs, interests, learning pace, and level of preparedness.

Analysis of recent research indicates that both international and Ukrainian studies emphasize the role of adaptive educational technologies, personalized online platforms, and digital tools in promoting student autonomy, metacognitive skills, and greater learning efficiency. The authors give special attention to distinguishing between the concepts of individualization and personalization, thereby enabling a more precise definition of didactic strategies and mechanisms for implementing modern blended learning. Ukrainian researchers stress that the effective implementation of individualized and personalized approaches requires integrating digital resources, actively using interactive platforms, and developing a collaborative relationship between teacher and student.

The article theoretically substantiates that individualization of learning involves taking into account students' individual characteristics by varying content, forms, and the pace of instruction. In contrast, personalization implies active student participation in designing their own educational trajectory, using digital tools, and self-regulating their learning. The authors identify didactic conditions for the effective implementation of personalized learning, including the creation of an adaptive digital learning environment, the integration of synchronous and asynchronous learning, the variability of tasks and assessment methods, and the development of reflection and self-assessment.

To sum up, the blended learning format provides a favorable environment for implementing individualized and personalized approaches, enhancing student autonomy, supporting the development of key competencies, and ensuring flexibility in the educational process. Prospects for further research include developing didactic models for personalized blended learning, defining criteria for evaluating the effectiveness of individual educational trajectories, implementing digital educational platforms and intelligent technologies to support learning and cognitive activity, and empirically testing the effectiveness of the proposed approaches across various fields of higher education training.

Keywords: individualization of learning, personalization of learning, learning and cognitive activity, blended learning, digital technologies in education, adaptive educational platforms, educational trajectories, student autonomy.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується активним упровадженням цифрових технологій, зміною форматів взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу та посиленням вимог до якості підготовки здобувачів вищої освіти. Поширення змішаного формату організації навчання, що поєднує очні та дистанційні компоненти, створює нові

ISSN 2786-4952 Online

можливості для гнучкого планування освітнього процесу, проте водночас актуалізує проблему забезпечення індивідуального підходу до здобувачів вищої освіти. У цих умовах особливої ваги набувають процеси індивідуалізації та персоналізації навчально-пізнавальної діяльності, спрямовані на врахування освітніх потреб, інтересів, темпу навчання та рівня підготовки кожного студента [4; 5].

Традиційні підходи до організації навчання у закладах вищої освіти не завжди відповідають сучасним викликам, пов'язаними з необхідністю розвитку автономності студентів, їхньої здатності до самостійного пошуку знань, розвитку критичного мислення та ефективної роботи в цифровому середовищі. Змішаний формат навчання передбачає використання різноманітних онлайн-ресурсів, інтерактивних платформ і цифрових інструментів, що відкривають широкі можливості для створення індивідуальних освітніх траєкторій. Водночас відсутність чітких дидактичних механізмів реалізації провідних положень індивідуалізованого та/або персоналізованого підходів часто призводить до формального використання цифрових засобів без урахування реальних пізнавальних інтересів і потреб здобувачів вищої освіти [6; 11].

Актуальність дослідження зумовлюється також тим, що поняття «індивідуалізація» та «персоналізація» навчання нерідко трактуються неоднозначно, що ускладнює їх практичне застосування в освітньому процесі [5]. Недостатньо розробленими залишаються питання співвідношення ролі викладача і студента у змішаному навчальному середовищі, способів адаптації освітнього (навчального) контенту до індивідуальних особливостей здобувачів освіти, а також критеріїв оцінювання результативності індивідуалізованого та/або персоналізованого навчання. Це зумовлює необхідність теоретичного осмислення та наукового обґрунтування підходів до індивідуалізації й персоналізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти в умовах змішаного формату організації освітнього процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема індивідуалізації та персоналізації навчання в умовах цифровізації освіти активно розглядається в сучасних педагогічних дослідженнях українських і зарубіжних науковців, де особлива увага приділяється розвитку змішаних форматів організації освітнього процесу. Зарубіжні наукові праці засвідчують, що персоналізовані освітні середовища та адаптивні технології сприяють підвищенню ефективності навчання, розвитку метакогнітивних умінь і врахуванню індивідуальних відмінностей здобувачів освіти. Зокрема, у дослідженнях, присвячених персоналізованим онлайн-платформам, доведено, що індивідуалізований зворотний зв'язок і активне навчання позитивно впливають на успішність студентів, а також на розвиток їхньої освітньої автономності [9; 10]. У працях, присвячених адаптивним освітнім технологіям, персоналізація розглядається як ключовий напрям розвитку сучасних цифрових освітніх систем і сталого розвитку підготовки здобувачів вищої освіти [9].

Значний внесок у дослідження індивідуалізації та змішаного навчання зроблено вченими Інституту педагогіки НАПН України. У спільній праці О. Топузова, О. Малихіна, Н. Арістової та Р. Попова розглянуто індивідуалізоване навчання як результат співпраці викладача й здобувача освіти в умовах змішаного формату, де освітній процес має враховувати індивідуальні освітні потреби та можливості кожного здобувача освіти [13]. У дослідженнях, присвячених досвіду впровадження змішаного навчання під час пандемії, акцентується увага на трансформації ролі викладача, розвитку цифрових компетентностей та необхідності розроблення й упровадження в освітній процес гнучких освітніх моделей [7; 11].

Окремі аспекти персоналізації навчально-пізнавальної діяльності висвітлюються у працях О. Малихіна та Н. Арістової, де аналізується використання сучасних технологій, зокрема інструментів штучного інтелекту, для створення персоналізованого освітнього середовища та підтримки автономності студентів [8]. У дослідженнях, спрямованих на організацію персоналізованого навчання іноземної мови студентів технічних спеціальностей, підкреслюється важливість інтеграції цифрових ресурсів і розвитку іншомовних комунікативних навичок як складової індивідуальної освітньої траєкторії.

Крім того, у працях учених Інституту педагогіки, присвячених розвитку цифрової компетентності педагогів та організації ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу, змішане навчання розглядається як середовище, що потребує нових дидактичних підходів і переосмислення традиційних форм організації навчально-пізнавальної діяльності [4; 5]. Узагальнення результатів цих досліджень засвідчує, що сучасна педагогічна наука накопичила значний теоретичний і практичний досвід щодо індивідуалізації навчання, однак питання комплексного поєднання індивідуалізації та персоналізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти саме в умовах змішаного формату організації освітнього процесу потребує подальшого наукового осмислення.

Метою статті є теоретичне обґрунтування сутності індивідуалізації та персоналізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти й визначення дидактичних підходів до їх реалізації в умовах змішаного формату організації освітнього процесу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна трансформація освітнього середовища закладів вищої освіти пов'язана з активним упровадженням змішаного формату організації освітнього процесу, що поєднує очне, дистанційне та цифрово опосередковане навчання. У цих умовах індивідуалізація і персоналізація навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти набувають статусу ключових дидактичних принципів, спрямованих на підвищення якості навчання, розвиток автономності студентів та формування індивідуальних освітніх траєкторій.

У сучасних педагогічних дослідженнях індивідуалізація розглядається як система психолого-дидактичних впливів, що враховують індивідуальні

ISSN 2786-4952 Online

особливості здобувачів освіти та забезпечують адаптацію змісту, форм і методів навчання [5]. Зокрема, у методичних рекомендаціях Інституту педагогіки НАПН України підкреслюється, що індивідуалізовані дидактичні стратегії сприяють компенсації освітніх втрат і розвитку індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти [2].

Наукові праці О. Топузова, О. Малихіна, Н. Арістової акцентують увагу на тому, що індивідуалізація навчання в умовах змішаного формату організації освітньої діяльності потребує розроблення дидактичних моделей і технологій проєктування індивідуальних освітніх маршрутів, які інтегрують цифрові інструменти та вимоги компетентнісного підходу до результатів навчання [4; 5].

Водночас персоналізація навчання у міжнародних дослідженнях розглядається як більш гнучкий підхід, що передбачає використання адаптивних технологій, цифрових платформ та інтелектуальних систем підтримки навчання, які допомагають враховувати індивідуальний темп і стиль навчальної діяльності здобувачів освіти [9].

Змішаний формат організації освітнього процесу створює нові можливості для індивідуалізації та персоналізації навчання. У працях дослідників Інституту педагогіки зазначено, що поєднання різних форматів взаємодії дозволяє варіювати складність навчальних завдань, надавати здобувачам освіти диференційовану педагогічну підтримку, а також підвищувати рівень їхньої самостійності [13].

Дослідження О. Малихіна також доводять, що впровадження цифрових компонентів у навчально-методичне забезпечення (інтерактивні матеріали, мультимедійні елементи, сучасні формати презентацій) сприяє раціональній організації навчально-пізнавальної діяльності та врахуванню індивідуальних особливостей студентів [3].

Аналіз зарубіжних досліджень підтверджує, що використання персоналізованих онлайн-платформ і адаптивних освітніх середовищ забезпечує статистично значуще підвищення ефективності навчання та розвитку метакогнітивних навичок здобувачів освіти [9; 10].

Використання змішаного формату навчання передбачає комплексну перебудову педагогічної взаємодії. Науковці Інституту педагогіки доводять, що ефективність індивідуалізації залежить від таких дидактичних умов: створення адаптивного цифрового освітнього середовища; варіативність навчальних завдань і форм оцінювання; інтеграція синхронних та асинхронних форм навчання; розвиток рефлексії та самооцінювання здобувачів освіти [5].

У дослідженнях О. Топузова наголошується на важливості гнучкого поєднання різних форматів навчання (очної, дистанційної та змішаної моделей), що дозволяє забезпечити стабільність освітнього процесу навіть в умовах соціальних викликів і нестабільності [6; 12].

На рівні навчально-пізнавальної діяльності студентів індивідуалізація виявляється через: персоналізований темп засвоєння освітнього матеріалу; вибір

освітніх ресурсів і стратегій навчання; диференційовану педагогічну підтримку; використання цифрових інструментів для моніторингу індивідуального освітнього прогресу здобувачів освіти.

У змішаному освітньому середовищі роль викладача трансформується від транслятора знань до фасилітатора індивідуального розвитку студента. У працях Н. Арістової підкреслюється значення сучасних навчальних матеріалів і моделей організації перевернутого класу, які сприяють активізації самостійної роботи та розвитку автономності здобувачів освіти [1].

Персоналізація навчання засобами цифрових технологій також сприяє ефективній партнерській взаємодії між викладачем і студентом, що відповідає сучасним тенденціям студентоцентрованого навчання та забезпечує формування і розвиток в них цифрових компетентностей.

Таким чином, викладений матеріал свідчить, що індивідуалізація і персоналізація навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти в умовах змішаного формату організації освітнього процесу ґрунтуються на інтеграції сучасних дидактичних моделей, цифрових технологій та адаптивних освітніх стратегій. Наукові праці українських і зарубіжних дослідників підтверджують, що впровадження в освітній процес ключових положень індивідуального і персоналізованого підходів сприяє підвищенню ефективності навчання студентів, розвитку їхньої освітньої автономності, а також ефективному формуванню індивідуальних освітніх траєкторій.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

У результаті проведеного дослідження встановлено, що індивідуалізація і персоналізація навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти є важливими дидактичними умовами ефективної організації освітнього процесу в умовах змішаного формату навчання. Обґрунтовано, що індивідуалізація спрямована передусім на врахування індивідуальних особливостей студентів через варіювання змісту, темпу та форм навчання, тоді як персоналізація передбачає активну участь здобувача освіти у виборі власної освітньої траєкторії, використання цифрових технологій (інструментів і ресурсів) і саморегуляцію навчальної діяльності.

З'ясовано, що змішаний формат організації освітнього процесу створює сприятливі умови для поєднання традиційних і цифрових дидактичних інструментів, що дозволяє забезпечити гнучкість навчання, підвищити рівень автономності студентів та сприяє формуванню в них ключових компетентностей для навчання протягом життя. Водночас ефективність реалізації індивідуалізованого та персоналізованого підходів залежить від створення адаптивного освітнього середовища, оновлення ролі викладача як фасилітатора навчального процесу та впровадження сучасних педагогічних технологій.

Доведено, що чітке розмежування понять «індивідуалізація» і «персоналізація» навчання сприяє більш усвідомленому проектуванню змішаного

освітнього процесу, орієнтованого на активізацію навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти, розвиток мотивації навчання та відповідальності за результати власної освітньої діяльності.

Перспективи подальших наукових розвідок убачаються у розробленні дидактичних моделей індивідуалізованого та персоналізованого змішаного навчання у закладах вищої освіти, визначенні критеріїв оцінювання ефективності індивідуальних освітніх траєкторій, а також дослідженні можливостей використання цифрових освітніх та інтелектуальних технологій для підтримки навчально-пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Важливим напрямом подальших досліджень є також емпірична перевірка результативності запропонованих підходів у різних галузях підготовки здобувачів вищої освіти.

Література:

1. Арістова Н. О. Modern textbooks: the system of tasks to flip the high school classroom [Електронний ресурс]. Київ: Цифрова бібліотека НАПН України, 2023. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725968/1/Aristova_PSP.pdf (дата звернення: 11.02.2026).
2. Малихін О. В., Арістова Н. О., Алексеєва С. А. Індивідуалізація навчання як засіб компенсації освітніх втрат учнів : методичні рекомендації [Електронний ресурс]. Київ : Ін-т педагогіки НАПН України, 2024. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/Method_rekomendatsii-Malykhin-Aristova-Aliexsieieva.pdf (дата звернення: 11.02.2026).
3. Малихін О. В., Рогова В. Б. Сучасний підручник і його роль в умовах змішаного навчання. *Проблеми сучасного підручника*. 2023. Вип. 29. С. 117–124. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739804/1/text.pdf> (дата звернення: 10.02.2026).
4. Топузов О. М. Базова освіта: індивідуалізація навчання в умовах змішаної форми організації освітнього процесу [Електронний ресурс] / О. М. Топузов, С. В. Алексеєва, О. В. Малихін, Н. О. Арістова. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 113 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741094/1/Базова%20освіта.pdf> (дата звернення: 11.02.2026)
5. Теорія і практика індивідуалізації навчання в умовах змішаної форми організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / О. М. Топузов та ін. ; за наук. ред. О. В. Малихіна. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 1099 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743967/1/Монографія_Дидактика_2024.pdf (дата звернення: 10.02.2026).
6. Topuzov O. Effectiveness of learning formats under unstable conditions / O. Topuzov, O. Onopriienko, O. Petruk, I. Lipchevska, T. Pavlova. *Information Technologies and Learning Tools*. 2025. Vol. 107, No. 3. P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v107i3.6112> (дата: 11.02.2026).
7. Malykhin O., Aristova N., Aliexsieieva S. Boosting lifelong learning for general secondary school teachers: digital competence development amid blended learning. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 819–827. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6859> (date of access: 10.02.2026).
8. Malykhin O., Aristova N., Dybkova L. Using AI tools for personalising learning in the English language classroom: computer science undergraduate students' perceptions. *Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference*. Rezekne, 2025. URL: <https://conferences.rta.lv/index.php/ETR/ETR2025/paper/viewPaper/6810> (date of access: 10.02.2026).
9. Marienko M. et al. Personalization of learning through adaptive technologies in the context of sustainable development of teachers education. 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2006.05810> (date of access: 11.02.2026).

10. St-Hilaire F. et al. Comparative study of learning outcomes for online learning platforms. 2021. URL: <https://arxiv.org/abs/2104.07763> (date of access: 11.02.2026).
11. Topuzov O., Malykhin O., Aristova N. General secondary teachers' views on educational process amid the COVID-19 pandemic: two-year experience of blended learning. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 549–559. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6841>.
12. Topuzov O. et al. Learning losses among students of general secondary schools in Ukraine as a consequence of unpredictable global challenges: challenges and perspectives. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. P. 563–572. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7915>.
13. Topuzov O. et al. Individualized learning in the context of blended mode of the educational process in secondary school: challenges and expectations. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 560–571. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6874>.
14. Topuzov O. et al. Visualizing educational information: primary school teachers' views. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. P. 573–584. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7885>.

References:

1. Aristova, N. O. (n.d.). Modern textbooks: the system of tasks to flip the high school classroom. Kyiv: Tsyfrova biblioteka NAPN Ukrainy [Digital Library of the NAES of Ukraine]. Retrieved February 11, 2026, from https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/725968/1/Aristova_PCP.pdf
2. Malykhin, O. V., Aristova, N. O., & Aliksieieva, S. A. (2024). Indyvidualizatsiia navchannia yak zasib kompensatsii osvitnikh vtrat uchniv: metodychni rekomendatsii [Individualization of learning as a means of compensating students' educational losses: methodological recommendations]. Kyiv: Instytut pedahohiky NAPN Ukrainy [Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine]. Retrieved February 11, 2026, from https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/Metod_rekomendatsii-Malykhin-Aristova-Aliksieieva.pdf
3. Malykhin, O. V., & Rohova, V. B. (2023). Suchasnyi pidruchnyk i yoho rol v umovakh zmishanoho navchannia [Modern textbook and its role in blended learning]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*, (29), 117–124. Retrieved February 10, 2026, from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/739804/1/text.pdf>
4. Topuzov, O. M., Aliksieieva, S. V., Malykhin, O. V., & Aristova, N. O. (2024). Bazova osvita: indyvidualizatsiia navchannia v umovakh zmishanoi formy orhanizatsii osvitnoho protsesu [Basic education: Individualization of learning in the context of blended organization of the educational process]. Kyiv: Vydavnychiy dim "Osvita" [Osvita Publishing House]. Retrieved February 11, 2026, from <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741094/1/Базова%20освіта.pdf>
5. Topuzov, O. M., Malykhin, O. V., Aristova, N. O., Aliksieieva, S. V., Popov, R. A., Baranovska, O. V., & Shelestova, L. V. (2024). Teoriia i praktyka indyvidualizatsii navchannia v umovakh zmishanoi formy orhanizatsii osvitnoho protsesu v zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Theory and practice of individualized learning in the context of blended organization of the educational process in general secondary education institutions]. Kyiv: Vydavnychiy dim "Osvita" [Osvita Publishing House]. Retrieved February 10, 2026, from https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/743967/1/Монографія_Дидактика_2024.pdf
6. Topuzov O. Effectiveness of learning formats under unstable conditions / O. Topuzov, O. Onopriienko, O. Petruk, I. Lipchevska, T. Pavlova. *Information Technologies and Learning Tools*. 2025. Vol. 107, No. 3. P. 1–19. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v107i3.6112> (дата: 11.02.2026).
7. Malykhin O., Aristova N., Aliksieieva S. Boosting lifelong learning for general secondary school teachers: digital competence development amid blended learning. *Society. Integration.*

ISSN 2786-4952 Online

Education. Proceedings of the International Scientific Conference. 2022. Vol. 1. P. 819–827. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6859> (date of access: 10.02.2026).

8. Malykhin O., Aristova N., Dybkova L. Using AI tools for personalising learning in the English language classroom: computer science undergraduate students' perceptions. *Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference*. Rezekne, 2025. URL: <https://conferences.rta.lv/index.php/ETR/ETR2025/paper/viewPaper/6810> (date of access: 10.02.2026).

9. Marienko M. et al. Personalization of learning through adaptive technologies in the context of sustainable development of teachers education. 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2006.05810> (date of access: 11.02.2026).

10. St-Hilaire F. et al. Comparative study of learning outcomes for online learning platforms. 2021. URL: <https://arxiv.org/abs/2104.07763> (date of access: 11.02.2026).

11. Topuzov O., Malykhin O., Aristova N. General secondary teachers' views on educational process amid the COVID-19 pandemic: two-year experience of blended learning. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 549–559. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6841>.

12. Topuzov O. et al. Learning losses among students of general secondary schools in Ukraine as a consequence of unpredictable global challenges: challenges and perspectives. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. P. 563–572. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7915>.

13. Topuzov O. et al. Individualized learning in the context of blended mode of the educational process in secondary school: challenges and expectations. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2022. Vol. 1. P. 560–571. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2022vol1.6874>.

14. Topuzov O. et al. Visualizing educational information: primary school teachers' views. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference*. 2024. Vol. 1. P. 573–584. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7885>.

Дата першого надходження статті до видання: 30.01.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 15.02.2026