

УДК 004.8:37.01

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.292867>

**Артур Кім**, студент мІЦТ гр. факультету  
фізико-математичної, комп'ютерної і технологічної освіти  
Бердянського державного педагогічного університету  
**Ганна Алексєєва**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри  
комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики  
Бердянського державного педагогічного університету  
**Віталій Хоменко**, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри  
комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики  
Бердянського державного педагогічного університету  
**Олександр Несторенко**, кандидат економічних наук,  
доцент кафедри інформатики  
Сілезької академії, Польща  
**Олена Матвійчук-Юдіна**, кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій  
Національного авіаційного університету

### ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕС ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ

Стаття досліджує сучасні технології штучного інтелекту, які впроваджуються в сфері онлайн-навчання. Основна увага приділяється аналізу впливу цих технологій на якість навчання та доступність освітніх ресурсів. Важливим аспектом є визначення переваг і обмежень використання штучного інтелекту для різних категорій студентів та викладачів.

У сучасній ері активного технологічного прогресу особливу увагу приділяють штучному інтелекту (ШІ) та його впливу на різні аспекти життя, зокрема, на освіту. Онлайн-навчання як один із ключових сегментів освіти виявляє потенціал ШІ у перетворенні традиційних педагогічних методів та наданні можливості досягнення знань всім охочим, незалежно від їхнього місця перебування чи матеріальних ресурсів. Використання ШІ в онлайн-навчанні стає актуальним та обіцяючим напрямом для подальших досліджень і розвитку цієї галузі.

У статті надається прогноз можливих майбутніх напрямів розвитку систем онлайн-навчання, що базуються на штучному інтелекті. Дослідження вказує на значущий потенціал використання ШІ у навчальному процесі, його здатність трансформувати традиційні педагогічні методи та забезпечити доступ до знань для широкого кола користувачів незалежно від їхнього місця перебування чи ресурсів.

**Ключові слова:** штучний інтелект; онлайн навчання; вища освіта; інформаційні технології.

**Літ. 19.**

**Arthur Kim**, Student of the Faculty of Physical,  
Mathematical, Computer and Technological Education,  
Berdyansk State Pedagogical University  
**Hanna Aliksieieva**, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the Informatics  
and Computer Technologies in Management and Learning Department,  
Berdyansk State Pedagogical University  
**Vitaliy Khomenko**, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor,  
Head of the Computer Technologies in Management  
and Education and Informatics Department,  
Berdyansk State Pedagogical University  
**Oleksandr Nestorenko**, Ph.D. (Economic),  
Associate Professor of the Informatics Department,  
Academy of Silesia, Poland  
**Olena Matviichuk-Yudina**, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the  
Computer Multimedia Technologies Department,  
National Aviation University

### INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO ONLINE LEARNING

This article explores contemporary artificial intelligence (AI) technologies being implemented in the field of online education. It primarily focuses on analyzing the influence of these technologies on the quality of education and the accessibility of educational resources. An important aspect is the identification of the advantages and limitations of utilizing artificial intelligence for different categories of students and educators.

*In the current era of rapid technological advancement, special attention is directed towards artificial intelligence (AI) and its impact on various aspects of life, particularly in education. Online learning, as a key segment of education, demonstrates the potential of AI in transforming traditional pedagogical methods and providing opportunities for knowledge acquisition to all, regardless of their location or material resources. The utilization of AI in online education emerges as a pertinent and promising direction for further research and development in this field.*

*The article offers a forecast of potential future directions for the development of AI-based online learning systems. The research underscores the significant potential of employing AI in the educational process, its capacity to revolutionize conventional pedagogical approaches, and ensure access to knowledge for a wide range of users, irrespective of their location or resources.*

*The integration of artificial intelligence tools in online education marks a pivotal step in contemporary education. These technologies unlock boundless possibilities for optimizing the learning process and provide access to quality education for a diverse spectrum of students. Artificial intelligence enables the development of personalized learning programs and streamlines routine tasks for both educators and students, thereby enhancing efficiency and engagement in learning.*

*In this context, it is crucial to address issues related to data confidentiality, the necessity for professional servicing of systems, and ethical considerations, as well as the protection of user rights. A thorough analysis of these aspects during the development and implementation of AI-based online learning systems is an imperative task for the successful integration of this innovative technology into the educational landscape.*

*The authors emphasize the significance and prospects of utilizing artificial intelligence in online education, contributing to the further advancement of this promising direction in education.*

**Keywords:** Artificial intelligence; online learning; higher education; information technologies.

**П**остановка проблеми. Освіта є значущим фактором формування людського потенціалу, враховуючи її спроможність сприяти набуттю знань, розвитку навичок та соціокультурного досвіду [1; 8]. Вона впливає на розвиток інтелектуальних, соціальних та професійних компетенцій, сприяючи у такий спосіб самореалізації та підвищенню якості життя особистості [5]. У сучасний період активного технологічного розвитку особливе важливого значення надається штучному інтелекту (ШІ), який впливає на багато сфер життя, включаючи освіту. Однією з ключових сфер, де ШІ проявляє свій потенціал, є сегмент онлайн-навчання [2; 10]. Воно відіграє важливу роль як стратегічний інструмент для забезпечення доступу до освіти та забезпечення сталості навчального процесу, надає можливість широкому колу студентів і професіоналів отримувати освіту та навички незалежно від географічного розташування, допомагає зменшити вплив на навчальний процес зовнішніх турбулентних факторів, таких як пандемії [9], воєнні дії, природні катастрофи тощо. Онлайн-навчання створює можливість для інновацій у методах та засобах навчання, сприяє саморозвитку, забезпечує гнучкість і відповідність освітніх програм потребам сучасного суспільства. Продуктивні технології, що базуються на ШІ, розкривають нові перспективи для навчання для учнів і педагогів, трансформуючи традиційні педагогічні методи і забезпечуючи можливість доступу до знань для всіх, хто бажає, незалежно від їхнього місця перебування чи ресурсів [17]. У такому контексті, використання ШІ в онлайн-навчанні набуває актуальності та об'єктивного характеру для подальших досліджень.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Основою для дослідження є внесок видатних учених різних галузей освіти: системний підхід до організації навчання (професори В. Заг'язинський, В. Кузь-

мін, Є. Юдін та ін.), особливості післядипломної освіти (доктори наук В. Олійник, М. Кириченко, Т. Сорочан), використання ІТ у навчальному процесі (професори Н. Бахмат, В. Биков, І. Войтович, А. Гуржій, Л. Карташова [6; 7], В. Лапінський, Ю. Рамський, О. Спірін та ін.).

**Мета статті** полягає у дослідженні й аналізі впливу використання штучного інтелекту на сучасні системи онлайн-навчання.

Основними завданнями є: огляд сучасних технологій штучного інтелекту, які використовуються в онлайн-навчанні; аналіз впливу використання штучного інтелекту на якість освіти та доступність навчальних ресурсів; визначення переваг і обмежень використання ШІ в онлайн-навчанні для різних категорій студентів і викладачів; розгляд можливих майбутніх напрямів розвитку та вдосконалення систем онлайн-навчання на основі штучного інтелекту.

**Виклад основного матеріалу.** Штучний інтелект (ШІ) швидко розвивається та все частіше використовується у різних сферах, включаючи онлайн-навчання. Сучасні технології ШІ можуть допомогти поліпшити доступність, ефективність та персоналізованість онлайн-освіти [3; 15].

Ось огляд деяких сучасних технологій ШІ, застосовуваних в онлайн-навчанні [11]:

– персоналізоване навчання: ШІ може використовуватися для аналізу даних студентів, таких як результати тестів, виконання завдань і час, проведений на навчанні, для створення персоналізованих навчальних планів [12]. Це може допомогти студентам досягти своїх навчальних цілей швидше та ефективніше.

Такі сервіси, як Thinkster та Duolingo, призначені для вивчення математики та іноземних мов, спочатку пропонують пройти тест за результатами якого формуються індивідуальні програми навчання для студента.

– Асистенти навчання: ШІ-асистенти можуть надавати студентам підтримку та допомогу в навчанні. Вони можуть відповідати на запитання, надавати пояснення і навіть допомагати студентам із домашніми завданнями. Приклади таких асистентів:

– Jill Watson Assistant є ШІ-асистентом, розроблений Технологічним інститутом Джорджії. Він використовується як асистент викладача в курсі комп'ютерної етики. Jill Watson Assistant може відповідати на запитання студентів, надавати пояснення і навіть допомагати їм з домашніми завданнями.

– Brainly Tutor є онлайн-помічником для навчання, який допомагає студентам з домашніми та іншими навчальними завданнями. Brainly Tutor доступний на 18 мовах і має базу даних, яка містить понад 100 мільйонів запитань і відповідей. Brainly Tutor також може надавати студентам індивідуальні рекомендації щодо навчання.

– Cognii AI Tutor є цифровим помічником для навчання, який використовує штучний інтелект для надання студентам персоналізованих навчальних матеріалів та підтримки. Cognii AI Tutor доступний на 10 мовах і має базу даних, яка містить понад 10 мільйонів запитань і відповідей. Cognii AI Tutor також може надавати студентам індивідуальні рекомендації щодо навчання.

– Автоматизація завдань: ШІ може використовуватися для автоматизації завдань, таких як виставлення оцінок, відстеження прогресу студентів та надання зворотного зв'язку. Це може звільнити час викладачів для того, щоб вони могли зосередитися на тому, що вони роблять найкраще: навчанні студентів.

– Інтерактивні навчальні матеріали: ШІ може використовуватися для створення інтерактивних навчальних матеріалів, які можуть допомогти студентам краще засвоїти навчальний матеріал [7].

Уже сьогодні деякі з цих технологій використовуються на платформах для онлайн-курсів, наприклад, Coursera, що використовує алгоритми ШІ для створення персоналізованих навчальних планів для своїх студентів. Алгоритми аналізують дані про результати тестів, виконання завдань та час, проведений на навчанні, для визначення того, які матеріали та завдання найкраще підходять для кожного студента. Coursera використовує ШІ-асистентів, які можуть відповідати на запитання студентів, надавати пояснення та навіть допомагати їм із домашніми завданнями. Також вона використовує ШІ для автоматизації завдань, таких як виставлення оцінок, відстеження прогресу студентів та надання зворотного зв'язку. Окрім того, на цій платформі ШІ використовуються для перекладу курсів на інші мови та створення нових.

Тобто використання ШІ має такі переваги [13]:

1. Індивідуалізація навчання: ШІ може створювати персоналізовані програми навчання, які врахо-

вують індивідуальні потреби і рівень знань кожного студента.

2. Автоматизація та ефективність: ШІ може виконувати рутинні завдання, такі як перевірка тестів і оцінювання, що звільняє час викладача для більш продуктивних занять та особистого спілкування зі студентами.

3. Збільшення залучення: Інтерактивні та цікаві віджети, розроблені на основі ШІ, можуть підвищити інтерес до матеріалу, сприяти активній участі студентів.

4. Швидкий доступ до інформації: ШІ може надати миттєві відповіді на запитання студентів та надати доступ до величезних обсягів інформації в реальному часі.

5. Географічна гнучкість: Використання ШІ у навчанні дає змогу студентам та викладачам отримувати доступ до навчального матеріалу незалежно від їх географічного положення [18].

А окрім того, є й деякі обмеження:

1. Необхідність кваліфікованого обслуговування: Розробка і підтримка систем ШІ вимагає наявності фахівців з відповідними навичками та знаннями, що може бути обмежувальним фактором для деяких освітніх установ.

2. Вартість розробки та впровадження: Впровадження ШІ до систем онлайн-навчання може бути дорогим процесом, особливо для невеликих навчальних установ чи проєктів з обмеженим бюджетом.

3. Проблеми конфіденційності та безпеки: Обробка і зберігання великої кількості особистих даних студентів може викликати проблеми конфіденційності та безпеки.

4. Ризик залежності від технологій: Велика залежність від ШІ може створювати ризик, що учні та викладачі можуть втратити важливі навички, які можуть знадобитися у випадку відмови технологій.

5. Брак взаємодії та особистого контакту: Використання ШІ може зменшити особистий контакт і взаємодію між викладачами та студентами, що може негативно позначитися на якості навчання й розвитку міжособистісних навичок [19].

Майбутні напрями розвитку та вдосконалення систем онлайн-навчання на основі штучного інтелекту включають багато інноваційних можливостей, окрім тих, які були вже вказані [4; 16]. Ось деякі з них:

1. Автоматичне створення навчального контенту: використання штучного інтелекту для автоматичного створення навчальних матеріалів, відеоуроків, тестів та завдань на основі потреб студентів і навчальних цілей.

2. Зрошування ШІ та відмінних відомостей викладачів: системи, які можуть поєднувати знання викладачів з потужними аналітичними можливостями ШІ, щоб створювати найбільш ефективні програми навчання.

3. Удосконалення системи оцінки і ретроактивного навчання: системи, які надають студентам можливість переглядати результати та розуміти свої помилки, а також пропонують індивідуальні плани для поліпшення.

4. Системи підтримки розв'язання проблем: розробка інтелектуальних асистентів та чат-ботів, які можуть надавати навчальну підтримку та відповіді на запитання студентів в режимі реального часу.

5. Розширення доступності та інклюзивного навчання: використання ІІІ для створення доступних для всіх навчальних матеріалів та інтерфейсів, що дасть змогу розширити можливості навчання для осіб з обмеженими можливостями.

6. Використання віртуальної та доповненої реальності для навчання: інтеграція VR та AR технологій до систем онлайн-навчання для створення імерсійних навчальних середовищ і віртуальних лабораторій.

7. Аналітика для поліпшення розвитку навичок: застосування аналітичних інструментів ІІІ для відстеження та оцінки розвитку навичок студентів, що уможливить підлаштовувати навчання під їхні потреби.

Ці напрями виокремлюють, які можливості та виклики можуть з'явитися в майбутньому для розвитку систем онлайн-навчання на основі штучного інтелекту.

Надалі наше дослідження може охопити різні сторони розширення області застосування ІІІ в освіті (спрямовуватися на вплив штучного інтелекту у більш широкому контексті, включаючи інші аспекти освіти, такі як підготовка кадрів, корпоративне навчання та самонавчання); оптимізацію адаптивних систем (розвиток більш точних та ефективних алгоритмів адаптації навчання до потреб кожного конкретного студента, що уможливить максимізувати його навчальний потенціал); аналіз етичних та конфіденційних аспектів (сконцентруватися на розв'язанні питань приватності й етики при використанні ІІІ в освітньому процесі); розвиток нових технологій ІІІ (спрямовувати зусилля на розробку більш потужних і досконалих систем штучного інтелекту для освіти); дослідження впливу ІІІ на різні групи студентів (розуміння того, як ІІІ впливає на навчання студентів з різними потребами та можливостями, дасть змогу розробити більш інклюзивні навчальні програми); оцінка результатів та впливу ІІІ (фокусуватися на визначенні ефективності та результативності систем, що використовують ІІІ, порівнюючи їх із традиційними методами навчання); розвиток нових педагогічних підходів (вивчення впливу ІІІ може привести до розробки нових методів навчання та оцінювання, які враховують можливості цієї технології); дослідження впливу ІІІ на мотивацію та самостійність навчання (вивчення, як ІІІ впливає на мотивацію та навчальну активність студентів, може привести до розробки кращих стра-

тегій мотивації); аналіз вартості та доступності технологій ІІІ (важливо визначити, наскільки використання ІІІ є економічно доцільним та доступним для різних освітніх установ і студентів); розробка рекомендацій для впровадження ІІІ в освітній процес (надати практичні поради та рекомендації для університетів і навчальних закладів щодо впровадження й оптимізації систем ІІІ в навчальному процесі) [14; 17].

**Висновки.** Використання засобів штучного інтелекту в онлайн-навчанні є суттєвим напрямом у розвитку сучасної освіти. Ця інноваційна технологія відкриває безмежні можливості для поліпшення навчального процесу та забезпечення доступу до якісної освіти для різних категорій студентів. Штучний інтелект дає змогу створювати персоналізовані програми навчання, автоматизувати рутинні завдання викладачів і студентів, підвищувати ефективність та залученість до навчання. Проте важливо враховувати, що використання штучного інтелекту також вносить певні виклики, такі як питання конфіденційності даних, необхідність кваліфікованого обслуговування систем, а також питання етики і захисту прав користувачів. Важливо ретельно вивчати та розв'язувати ці питання у процесі розробки та впровадження систем онлайн-навчання на основі штучного інтелекту.

**Подальші наукові дослідження** в цій області можуть охоплювати аспекти етики, адаптації до різних категорій студентів та викладачів, а також розробку більш потужних технологій ІІІ в освіті.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ажажа М.А., Гонда В., Несторенко Т.П. Человеческий капитал: теоретические основы и механизмы развития. *Problems of spatial development of socio-economic systems: economics, education, medicine*. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2015. С. 63–69. URL: <https://cutt.ly/YFdf3RC>
2. Алексеева Г.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в процесі професійної підготовки студентів педагогічних вузів. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. Суми, Україна: ВВП "Мрія", 2014. С. 184–191.
3. Алексеева Г.М. Формування готовності майбутніх соціальних педагогів до застосування комп'ютерних технологій у професійній діяльності: монографія. Бердянськ: БДПУ, 2014.
4. Алексеева Г.М., Бабич П.М. Використання платформи Arduino для професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. *Фізико-математична освіта*. 2018. № 4 (18). С. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-01-4-002>.
5. Гура В., Несторенко Т., Макаренко Т. Дослідження категорії "освітня послуга": міждисциплінарний підхід. *Наукові записки БДПУ*. 2022. Вип. 2. С. 91–104. DOI: [www.doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104](https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104)
6. Карташова Л.А., Бахмат Н.В., Піліш І.В. Розвиток цифрової компетентності педагога в інформаційно-освітньому середовищі закладу загальної середньої освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. № 6.

7. Карташова Л.А., Бойченко О.А. Штучний інтелект в освіті: актуальність підготовки педагогів у цьому напрямі. Донецьк, 2019. 138 с.
  8. Несторенко Т.П. Значення університету для економіки міста: приклад впливу переміщеного університету. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 5 (298). Т. 1. С. 223–227. DOI: [https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2021-298-5\(1\)-39](https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2021-298-5(1)-39)
  9. Несторенко Т.П. “Економіка суперзірок”: можливості та загрози для сфери освіти. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Т. 7, № 2. С. 8–15. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2020-2-1>
  10. Овсянніков О., Алексеева Г. Комп’ютерне середовище науково-дослідної роботи студентів інженерно-педагогічних спеціальностей комп’ютерного профілю як об’єкт проектування. *Молодь і ринок*. 2019. № 9 (176). DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-14-2-39>
  11. Певень К., Хміль Н., Макогончук Н. Вплив штучного інтелекту на зміну традиційних моделей навчання та викладання: аналіз технологій для забезпечення ефективності індивідуальної освіти. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 11 (29). С. 306–316.
  12. Перекрест Ю. Як штучний інтелект може допомогти освіті. URL: <https://osvitoria.media/experience/yak-shtuchnyj-intelekt-mozhe-dopomogty-osviti/>
  13. Ушакова І.О., Педан О.А. Особливості використання штучного інтелекту в освіті. Львів, 2020. 31 с.
  14. Чубатюк Ю. Майбутнє штучного інтелекту в освіті. URL: <https://day.kyiv.ua/article/ekonomika/maybutnye-shtuchnoho-intelektu-v-osviti>
  15. Roles For Artificial Intelligence In Education. URL: <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>
  16. AI in Eastern Europe Industry. URL: <https://mindmap.s.dka.global/ai-in-eastern-europe>
  17. Kravchenko N.V., Alyekseyeva H.M., Gorbatyuk L.V. (2018). Curriculum Optimization by the Criteria of Maximizing Professional Value and the Connection Coefficient of Educational Elements, Using Software Tools: (ICTERI 2018: 14th International conference on ict in education, research, and industrial applications). (Kyiv, Ukraine, May 14–17, 2018). CEUR Workshop Proceedings, Vol. 1, pp. 365–378.
  18. McArthur D., Lewis M., Bishary M. The roles of artificial intelligence in education: current progress and future prospects. *Journal of Educational Technology*. 2005. Vol. 1. No. 4. С. 42–80.
  19. Seo K., Tang J., Roll I. The impact of artificial intelligence on learner-instructor interaction in online learning. *International journal of educational technology in higher education*. 2021. Vol. 18. No. 1. С. 1–23.
- REFERENCES**
1. Azhazha, M.A., Gonda, V. & Nestorenko, T.P. (2015). Chelovecheskiy kapital: teoreticheskie osnovy i mehanizmy razvitiya [Human Capital: Theoretical Foundations and Development Mechanisms]. *Problems of spatial development of socio-economic systems: economics, education, medicine*. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, pp. 63–69. Available at: <https://cutt.ly/YFdf3RC>.
  2. Aliksieieva, H.M. (2014). Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v protsesi profesiinoi pidhotovky studentiv pedahohichnykh vuziv [Victorious information-communal technologies in the process of professional training of students of pedagogical universities]. *Current issues of science and mathematics education*. Sumy, pp. 184–191. [in Ukrainian].
  3. Aliksieieva, H.M. (2014). Formuvannia hotovnosti maibutnikh sotsialnykh pedahohiv do zastosuvannia kompiuternykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti [Formation of readiness of future social educators to use computer technologies in professional activity]. Monograf. Berdyansk. [in Ukrainian].
  4. Aliksieieva, H.M. & Babich, P.M. (2018). Vykorystannia platformy Arduino dlia profesiinoi pidhotovky maibutnikh inzheneriv-pedahohiv [Using the Arduino platform for professional training of future engineer-pedagogues]. *Physical and mathematical education*. No. 4 (18). pp. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2018-018-4-002>. [in Ukrainian].
  5. Gura, V., Nestorenko, T. & Makarenko, T. (2022). Doslidzhennia katehorii “osvitnia posluha”: mizhdystyplinarnyi pidkhid [Research on the category “educational service”: an interdisciplinary approach]. *Scientific notes of Berdyan State Pedagogical University*. Vol. 2. pp. 91–104. DOI: [www.doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104](https://doi.org/10.31494/2412-9208-2022-1-2-91-104) [in Ukrainian].
  6. Kartashova, L.A., Bakhmat, N.V. & Plish, I.V. (2018). Rozvytok tsyfrovoy kompetentnosti pedahoha v informatsiino-osvitnomu seredovyshchi zakladu zahalnoi serednoi osvity [The development of the digital competence of the teacher in the information and educational environment of the secondary education institution]. *Information technologies and teaching aids*. No. 6. [in Ukrainian].
  7. Kartashova, L.A. & Boichenko, O.A. (2019). Shtuchnyi intelekt v osviti: aktualnist pidhotovky pedahohiv u tsumu napriami [Artificial intelligence in education: relevance of teacher training in this direction]. Donetsk, 138 p. [in Ukrainian].
  8. Nestorenko, T.P. (2021). Znachennia universytetu dlia ekonomiky mista: pryklad vplyvu peremishchenoho universytetu [The importance of the university for the city’s economy: an example of a relocated university impact]. *Herald of Khmelnytskyi National University*, No. 5 (298). Vol. 1, pp. 223–227. DOI: [https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2021-298-5\(1\)-39](https://www.doi.org/10.31891/2307-5740-2021-298-5(1)-39) [in Ukrainian].
  9. Nestorenko, T.P. (2020). “Економіка суперзірок”: mozhyvosti i zahrozy dlia sfery osvity [“The superstar economy”: opportunities and threats for education]. *Ukrainian Journal of Applied Economics*. Vol. 7. No. 2, pp. 8–15. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2020-2-1> [in English].
  10. Ovsyannikov, O. & Aliksieieva, H. (2019). The computer environment of scientific research work of students of engineering and pedagogical specialties of the computer profile as a design object. *Youth & market*, No. 9 (176). DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-14-2-39> (Accessed 20. Sept. 2023) [in Ukrainian].
  11. Pevn, K., Khmil, N. & Makohonchuk, N. (2023). Vplyv shtuchnoho intelektu na zminu tradytsiinykh modelei navchannia ta vykladannia: analiz tekhnolohii dlia zabezpechennia efektyvnosti indyvidualnoi osvity [The impact of artificial intelligence on changing traditional models of learning and teaching: an analysis of technologies to ensure the effectiveness of individualized education]. *Perspectives and innovations of science*. No. 11 (29). pp. 306–316. [in Ukrainian].
  12. Perekrst, Yu. Yak shtuchnyi intelekt mozhe dopomogty osviti [How artificial intelligence can help education]. Available at: <https://osvitoria.media/experience/yak-shtuchnyj-i-intelekt-mozhe-dopomogty-osviti/> [in Ukrainian].
  13. Ushakova, I.O. & Pedan, O.A. (2020). Osoblyvosti vykorystannia shtuchnoho intelektu v osviti [Peculiarities of using artificial intelligence in education]. Lviv, 31 p. [in Ukrainian].

14. Chubatiuk, Yu. Maibutnie shtuchnoho intelektu v osviti [The future of artificial intelligence in education]. Available at: <https://day.kyiv.ua/article/ekonomika/maybutnye-shtuchno-ho-intelektu-v-osviti> [in Ukrainian].

15. 10 Roles For Artificial Intelligence In Education. Available at: <https://www.teachthought.com/the-future-of-learning/10-roles-for-artificial-intelligence-in-education/>. [in English].

16. AI in Eastern Europe Industry Landscape. Available at: <https://mindmaps.dka.global/ai-in-eastern-europe>. [in English].

17. Kravchenko, N.V., Alyeksyeyeva, H.M. & Gorbatyuk, L.V. (2018). Curriculum Optimization by the Criteria of Maximizing Professional Value and the Connection Coefficient of Educational Elements, Using Software Tools: (ICTERI 2018:

14th International conference on ict in education, research, and industrial applications). (Kyiv, Ukraine, May 14–17, 2018). CEUR Workshop Proceedings, Vol. 1, pp. 365–378. [in English].

18. McArthur, D., Lewis, M. & Bishary, M. (2005). The roles of artificial intelligence in education: current progress and future prospects. *Journal of Educational Technology*. Vol. 1. No. 4. pp. 42–80. [in English].

19. Seo, K., Tang, J. & Roll, I. (2021). The impact of artificial intelligence on learner-instructor interaction in online learning. *International journal of educational technology in higher education*. Vol. 18. No. 1. pp. 1–23. [in English].

Стаття надійшла до редакції 28.09.2023

УДК 37.042.011.3-051(045)

DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.292864>

**Олена Варецька**, доктор педагогічних наук, професор,  
проректор з науково-методичної роботи,  
професор кафедри початкової освіти

Комунального закладу “Запорізький обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти” Запорізької обласної ради

**Олена Хаустова**, кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри філософії та суспільно-гуманітарних дисциплін  
Комунального закладу “Запорізький обласний інститут  
післядипломної педагогічної освіти” Запорізької обласної ради

## РОЗВИТОК ГОТОВНОСТІ ПЕДАГОГІВ ДО РОБОТИ В ІНКЛЮЗИВНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Висвітлено зміст поняття “готовність” у контексті загальної підготовки до професійної діяльності, різні підходи до визначення структури готовності. Розкрито сутність готовності педагогів до роботи в інклюзивному освітньому середовищі як системоутворювальну установку до педагогічної діяльності в умовах інклюзивного середовища, що поєднує прагнення до виконання складних завдань створення сукупності умов, способів і засобів їх реалізації для спільного навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти з урахуванням їхніх потреб і можливостей. Виокремлено компоненти означеної готовності та рівні її розвиненості за самооцінюванням.

**Ключові слова:** інклюзивна освіта; діти з особливими освітніми потребами; готовність педагогів; структура готовності; види готовності педагогів; інклюзивне освітнє середовище; готовність педагогів до роботи в інклюзивному освітньому середовищі.

**Рис. 1. Табл. 1. Лім. 23.**

**Olena Varetska**, Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor,  
Vice-rector of Scientific and Methodological work,  
Professor, Chair of the Primary Education Department,  
Municipal Institution “Zaporizhzhia Regional Institute of  
Continuing Pedagogical Education” of Zaporizhzhia Regional Council

**Olena Khaustova**, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor,  
Associate Professor of the Philosophy and  
Social and Humanitarian Disciplines Department,  
Municipal Institution “Zaporizhzhia Regional Institute of  
Continuing Pedagogical Education” of Zaporizhzhia Regional Council

## THE DEVELOPMENT OF READINESS OF TEACHERS TO WORK IN AN INCLUSIVE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

The article examines the essence and structure of the teachers' readiness to work in an inclusive educational environment. The content of the concept of “readiness” in the context of general preparation for professional activity, various approaches to determining the structure of readiness are highlighted. In the process of analysis, scientific research on various types of teachers' readiness to solve general and narrow tasks that arise in the process of inclusive education is singled out.