

EDUKACJA I SPOŁECZEŃSTWO X.

Zbiór prac naukowych

Katowice – 2026

EDUKACJA I SPOŁECZEŃSTWO X.

Zbiór prac naukowych

Redaktorki:

Tetyana Nestorenko

Renata Bernátová

Katowice – 2026

ISBN 978-83-68422-14-6
DOI 10.54264/M058

Edukacja i społeczeństwo X. Zbiór prac naukowych. Tetyana Nestorenko, Renáta Bernátová (red.). Akademia Śląska: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, Polska. 506 s.

Recenzenci:
doc. Ing. Milan Bernát, PhD. (Słowacja)
dr Hanna Alieksiesieva (Ukraina)
prof. AŚ dr Aleksander Ostenda

Kolegium redakcyjne
doc. RNDr. Renáta Bernátová, PhD. (Słowacja)
prof. Ing. Jana Burgerová, PhD. (Słowacja)
dr Tamara Makarenko (Ukraina)
dr Oleksandr Nestorenko
prof. AŚ dr Tetyana Nestorenko
dr Iryna Ostopolets (Ukraina)
doc. PaedDr. Alica Petrasová, PhD. (Słowacja)

Za treść, autentyczność dat, nazw i wyników badań autorzy artykułów odpowiadają indywidualnie.

Wydawnictwo
Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach
ul. Rolna 43, 40-555 Katowice
tel. +48 (77) 402-19-00/01
E-mail: kontakt@wydawnictwo.wst.pl

© T. Nestorenko, R. Bernátová, 2026.
© Autorzy artykułów, 2026.
© Akademia Śląska, 2026.

TREŚĆ

PRZEDMOWA 8

EDUKACJA PRZEDSZKOLNA I PODSTAWOWA 10

Monika Miňová. Aplikovanie prvkov Montessori pedagogiky do predprimárneho vzdelávania 10

Marianna Ostrovska. Using the pedagogical system of training future primary school teachers to use innovative technologies 21

Інна Куліш. Теоретичні аспекти формування сенсорно-пізнавальної компетентності дітей дошкільного віку 30

Алла Омеляненко. Методичний супровід освітньої діяльності в закладі дошкільної освіти 36

Євгеній Шершньов, Інна Куліш. Ознайомлення дошкільників з народними мірами вимірювання 49

WYKSZTAŁCENIE ŚREDNIE 56

Олексій Бєлоконь. Приклад інтеграції віртуальних експериментів у навчальну програму з фізики 56

Наталія Хлус. Розвиток швидкісно-силових здібностей учнів 10 класів засобом футболу 63

PEDAGOGIKA SZKÓŁ WYŻSZYCH 76

Yaroslav Chkana. Homework assignments in mathematical analysis in the era of Artificial Intelligence: typology of tasks and models of critical interaction 76

Maria Chomka, Mateusz Rosinski. Academic tutoring as a determinant of the development of student reflexivity and autonomy in the context of contemporary tertiary education 86

Zuzana Fečiková. Vybrané oblasti výchovy k zdraviu v pregraduálnej príprave budúcich učiteľov 100

Jana Hnatová. Kompetenčný pohľad na propedeutiku priemetov stavby z kockiek s rozšírenou realitou 106

Ryhor Miniankou, Aliaksandr Puptsau. AI literacy and its development in higher education: student practices 113

Marek Mokriš. Matematické vedomosti a zručnosti budúcich pedagogických asistentov učiteľa pre primárne vzdelávanie na začiatku ich profesijnej prípravy 126

Blanka Tomková. Slovné úlohy na neprázdny prienik množín v pregraduálnej príprave budúcich učiteľov elementaristov 136

Богдан Вовк. Цифрові навички майбутніх педагогів як відповідь на суспільні виклики 145

Олена Дичко, Ігор Боженко. Професія, спорт і здоров'я: аксіологічний вимір діяльності вчителя фізичної культури 152

Іванна Заремська, Наталія Кочубей. Теоретичні засади використання професійно орієнтованих міжкультурних проєктів на заняттях з англійської мови в ЗВО 161

Дмитро Касаткін, Валентина Юскович-Жуковська, Олег Богут. Інтеграція штучного інтелекту в освітні програми підготовки ІТ-фахівців 166

Дмитро Лисиця, Руслана Конощук, Віталій Ундір. Розвиток лідерських якостей магістрів медсестринства у процесі формування управлінської компетентності 173

Наталія Пилипенко, Тетяна Жидкова, Лілія Гнатюк. Проєктно-орієнтований підхід у викладанні методики дизайну у вищій школі 181

Марина Роганова, Петро Шевцов. Громадянсько-правове виховання майбутніх педагогів у сучасних умовах 186

Ірина Самохвалова. Визначення змісту інноваційних підходів до організації професійно-прикладної фізичної підготовки майбутніх фахівців аграрної галузі 196

Людмила Цибулько, Василь Юрченко. Етико-правова культури майбутніх психологів в контексті їх професійної підготовки: теоретичні та прикладні аспекти 203

KSZTAŁCENIE SPECJALNE 213

Andriy Dorokhin. Architectonics of the quality assurance system for teachers' professional development within the contour of an innovation cluster 213

Оксана Давидова, Ольга Літвінова, Ірина Савченко. Емпіричне дослідження емоційного самовираження дітей з легкою формою дитячого церебрального паралічу в інклюзивно-ресурсному центрі 225

Юрій Ліннік, Роман Шустик, Руслана Конощук, Віталій Ундір. Мультимодальні методи навчання у спеціальній освіті: ефективність і обмеження 233

GOSPODARKA I EDUKACJA 246

Nataliia Loboda, Odarka Chabaniuk. Formation and development of professional competence of specialists in accounting, auditing, and taxation in the higher education system of Ukraine 246

Maksym Zdorovyi. Digital inclusion: ensuring access to banking services under regional and social inequality 296

Зоя Гадецька. Проблеми та перспективи впровадження інформаційних систем в умовах українського бізнес-середовища та освіти 304

Олена Жилякова. Історичні передумови, освітні ініціативи та нормативно-правове забезпечення розвитку фінансової грамотності в Україні 309

Наталія Кугай. Функціональний аналіз як методологічна основа формування цілісного світогляду майбутніх учителів математики 315

Світлана Стежко, Віктор Заїка, Володимир Маліванченко, Юрій Кобижча. Мовна грамотність і культура цитування: роль лінгвістичної підготовки у запобіганні порушенням академічної доброчесності 324

Ольга Суліма, Тетяна Смаляна. Принципи STEM-освіти у контексті стимулювання професійної мотивації майбутніх фахівців з регулювання небанківських фінансових установ 331

ZARZĄDZANIE I EDUKACJA 337

Olena Lutsenko. Genesis and futurology of nature education: from academic rationalism to transdisciplinary ecosystem (second half of the 20th – end of the 21st century) 337

Марина Ажажа, Валентина Воронкова, Тетяна Несторенко, Віталіна Нікітенко. Синергія ШІ та цифрового гуманізму в системі публічного управління повоєнного відновлення України 346

Владислав Ананченко, Юрій Лотюк. Методологія адаптивного оцінювання операційних ризиків програмних релізів із застосуванням агентного штучного інтелекту 358

Віктор Годлюк. Математичне моделювання стійкості освітніх екосистем у кризових умовах з використанням цифрових платформ 363

Олександр Скляренко. Значення та виклики вітчизняної освіти під час військових дій 371

KOMUNIKACJA I EDUKACJA LITERACKA 379

Oksana Melnychuk, Inesa Khmeliar, Lesia Kushnir, Oksana Burban. Models of chemical term formation in an interlingual perspective (Latin / Greek, English, German, and Ukrainian) 379

Ольга Жвава, Анжеліка Зинякова. Формування історичної пам'яті через призму номінації традиційних народних промислів (на матеріалі гончарської лексики Поділля**)** 390

Катерина Лінєвич, Ірина Атамась. Методологічні засади формування біоетичної культури у підготовці медичних сестер 404

PSYCHOLOGIA I EDUKACJA 414

Tetyana Ivanova, Yuliia Typtiuk. Advantages and limitations of AI counselling compared to traditional psychotherapy 414

Oksana Kikinezhdi, Yaroslava Vasylkevych, Mykola Ryk. Features of adolescents' school anxiety in the context of contemporary challenges 431

Надія Кот. Дошкільне дитинство у воєнних реаліях: психофізичні параметри та ризики розвитку 441

Ольга Лучанінова. Інформаційно-аналітичний супровід підготовки військових психологів: теоретико-методологічні засади розвитку особистості 449

Марія Мордовець, Аліна Чернякова. Особливості формування стресостійкості у працівників соціального гуртожитку для дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування в умовах війни 458

Олена Старинська. Стресостійкість та соціальний інтелект студентів як ключові ресурси ефективного навчання в умовах кризи 478

Софія Черниш, Аліна Чернякова. Життєстійкість у структурі психологічного благополуччя юнацької молоді: теоретико-практичний вимір 486

Тетяна Чолак. Психологічна підтримка здобувачів освіти у процесі професійної підготовки 501

ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO EDUCATIONAL PROGRAMS FOR TRAINING OF IT SPECIALISTS

Дмитро Касаткін, Валентина Юскович-Жуковська, Олег Богут

Dmytro Kasatkin,Valentyna Yuskovych-Zhukovska, Oleg Bogut

Анотація

Цифрове суспільство характеризується розробкою та впровадженням інноваційних інформаційних технологій, зокрема на базі штучного інтелекту. Це, в свою чергу, формує необхідність у нових знаннях та компетентностях ІТ-фахівців: розуміння архітектури ШІ-систем, методів машинного навчання, алгоритмів аналізу даних, етики роботи з великими мовними моделями. Освітні програми, за якими готують ІТ-фахівців, мають враховувати ці зміни та системно інтегрувати ШІ у навчальні плани підготовки. У статті запропоновано концептуальну модель такої інтеграції, що сприятиме підготовці ІТ-фахівців відповідно до потреб сучасного ІТ-ринку праці.

Annotation

The digital society is characterized by the development and implementation of innovative information technologies, in particular those based on artificial intelligence. This, in turn, creates a need for new knowledge and competencies among IT professionals: understanding the architecture of AI systems, machine learning methods, data analysis algorithms, and ethics of working with large language models. Educational programs that train IT professionals should take these changes into account and systematically integrate AI into training curricula. The article proposes a conceptual model for such integration that will facilitate the training of IT professionals in accordance with the needs of the modern IT labor market.

Ключові слова: *Цифрове суспільство. Штучний Інтелект. Освітні програми. ІТ-фахівці.*

Key words*: Digital society. Artificial Intelligence. Educational programs. IT specialists.*

Вступ

Відповідно до Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні основним завданням освіти у розвитку штучного інтелекту є забезпечення відповідної галузі кваліфікованими ІТ-кадрами. Для досягнення мети даної Концепції у сфері вищої освіти необхідно, зокрема (*Розпорядження Кабінету Міністрів України*, 2020):

- створювати спеціалізовані освітні програми штучного інтелекту в межах галузі “Інформаційні технології”;
- включати питання штучного інтелекту до інших освітніх програм з різних спеціальностей;
- створювати міждисциплінарні, у тому числі спільні, магістерські та докторські програми;
- інтегрувати провідні он-лайн курси за тематикою штучного інтелекту до освітніх програм;
- забезпувати проходження стажування для викладачів ІТ-напрямів в ІТ-компаніях тощо.

Методичною основою для впровадження та раціонального використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти є Рекомендації МОН щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти (*МОН*, 2025).

Перший Закон про штучний інтелект, прийнятий Європейським парламентом, вперше у світі встановив регулювання штучного інтелекту та майбутнього цифрового світу, яким керуватиме штучний інтелект (*ZMINA*, 2024).

В Україні розробили дорожню карту регулювання штучного інтелекту, в якій наголошується, що штучний інтелект – це невідворотний тренд. В Україні штучний інтелект вже активно використовується в різних напрямах, зокрема, й у сфері цифрових технологій та вищій освіті (*ZMINA*, 2023).

Таким чином, для того, щоб ефективно використовувати весь потенціал штучного інтелекту (ШІ) в закладах вищої освіти, необхідно враховувати важливість інтеграції ШІ в освітні програми як відповідь на потреби сучасного ринку.

Постановка проблеми

Попри значний розвиток технологій ШІ, у освітніх програмах спостерігається відсутність модулів з генеративного ШІ, оцінювання навичок роботи зі ШІ. Недостатність інтеграції ШІ в освітні програми призводить до розриву між рівнем підготовки випускників ІТ-спеціальностей та потребами ІТ-індустрії, де інтелектуальні технології стають стандартом. Для інтеграції штучного інтелекту в освітню програму підготовки ІТ-фахівців, на нашу думку, необхідно вирішити наступні завдання:

1. Охарактеризувати основні компоненти та складові ШІ (методи, технології, інструменти, сервіси).
2. Визначити необхідні компетенції та результати навчання для ІТ-фахівця з урахуванням ШІ.
3. Сформувати структуру освітньої програми (модулі, теми, методи викладання).
4. Проаналізувати переваги та ризики такої інтеграції.
5. Надати рекомендації щодо впровадження такої програми в навчальний процес.

Аналіз досліджень та публікацій

Питання впровадження ШІ в освіту розглядається у працях багатьох дослідників. Наукові джерела підтверджують необхідність трансформації вищої освіти під впливом ШІ. Вчені аналізують потенціал інтелектуальних систем для персоналізації навчання, автоматизації оцінювання, створення адаптивних курсів і педагогічних агентів (Шевченко та ін., 2023; Кільченко, 2023).

Згідно дослідження (Москалюк та ін., 2023) результати опитування засвідчують, що відсоток студентів, які не хочуть використовувати штучний інтелект в освітньому

процесі не високий. У роботі (Fang, 2025) представлено інноваційний педагогічний підхід до викладання штучного інтелекту та науки про дані, який систематично поєднує традиційні методи машинного навчання із сучасними моделями великих мов програмування (LLM).

Провідні університети світу запроваджують програми AI-Engineering, Machine Learning, Data Science, що включають як теоретичні основи, так і практичну роботу із сучасними фреймворками (*TopUniversities,* 2025). У наукових дослідженнях штучний інтелект розглядається не просто як набір алгоритмів, а як цілісна міждисциплінарна система, що включає технології, методи, інструменти, методологію та сервіси (Wang, 2025). Дана робота є продовженням досліджень авторів у сфері інтеграції штучного інтелекту в освітній процес (Yuskovych-Zhukovska, 2020; Богут, & Юскович-Жуковська, 2023; Лахно та ін., 2024).

Метою даного дослідження є розробка концептуальної моделі інтеграції ШІ в освітні програми підготовки ІТ-фахівців.

Основна частина

Попит на ІТ-фахівців, які володіють не лише традиційними цифровими компетенціями, але й розуміють принципи роботи, методи та етичні аспекти ШІ, стрімко зростає. Це формує попит на нові компетенції ІТ-фахівців, пов'язані з розумінням принципів роботи, архітектурних схем, інструментів та методологій використання ШІ. Водночас існуючі освітні програми у сфері інформаційних технологій нерідко оновлюються повільно, що знижує відповідність змісту навчання сучасним професійним вимогам. Деякі освітні програми залишаються орієнтованими на класичний набір дисциплін, потребуючи модернізації. У цифровому суспільстві зростає потреба у системній інтеграції інтелектуальних технологій до навчальних планів та методик підготовки ІТ-кадрів.

Тому інтеграція ШІ у навчальні плани ІТ-професій є важливим кроком для підготовки конкурентоспроможних ІТ-фахівців, здатних працювати в умовах цифрової трансформації.

Таким чином, інтеграція ШІ в освітні програми стає ключовим завданням модернізації ІТ-освіти та підвищення конкурентоспроможності майбутніх спеціалістів.

До технологій ШІ належать: системи машинного навчання; нейронні мережі та глибинне навчання; технології обробки природної мови (NLP); комп'ютерний зір; робототехнічні системи; автономні агенти й мультиагентні середовища; гібридні системи (фаззі-логіка + ML; експертні правила + ML).

До методів ШІ належать:

- методи машинного навчання (навчання з учителем, навчання без учителя, навчання з підкріпленням, напівконтрольоване та трансферне навчання);
- логічні та символічні методи (правила та експертні системи, логічний вивід, побудова онтологій);
- еволюційні та оптимізаційні методи (генетичні алгоритми, рої інтелекту, мурашині та бджолині алгоритми);
- математичні моделі: (статистичні моделі, марковські процеси, байєсівські мережі).

Прикладами інструментів ШІ, які дозволяють застосовувати методи й технології у реальних задачах є :

- фреймворки ML/DL: TensorFlow, PyTorch;
- бібліотеки обробки даних: pandas, scikit-learn;
- платформи MLOps: MLflow, Kubeflow;

- сервіси хмарного ШІ: Google Vertex AI, AWS SageMaker, Amazon Bedrock, Microsoft Azure AI, OpenAI Platform;

- інструменти розробки мультиагентних систем: LangGraph, LangChain, LangSmith.

До методології ШІ входять: методологія збору та анотації даних; етичні принципи та вимоги безпеки; методи валідації й тестування; процедури забезпечення прозорості, інтерпретованості, відтворюваності; методологія роботи зі змінними даними (data drift, concept drift); методи дослідження ефективності мультиагентних систем: координація, комунікація, планування.

Інтеграція штучного інтелекту в навчальний процес підготовки ІТ-фахівців передбачає формування таких компетенцій:

- *hard-skills:*
  - розуміння математичних основ машинного навчання;
  - робота з бібліотеками ШІ (TensorFlow, Keras, PyTorch);
  - побудова та навчання моделей нейронних мереж;
  - робота з ML-пайплайнами;
  - інструменти ШІ для обробки великих даних;
  - інтеграція сервісів генеративного ШІ.
- *soft-skills:*
  - критичне мислення в оцінюванні роботи великих мовних моделей;
  - етична відповідальність та дотримання принципів прозорості;
  - здатність до міждисциплінарної взаємодії.

Розроблена концептуальна модель інтеграції штучного інтелекту в освітні програми підготовки ІТ-фахівців складається з п’яти взаємопов’язаних рівнів, а саме:

Рівень 1. Цільовий рівень (Strategic AI Alignment). Визначає стратегічний вектор інтеграції ШІ в ІТ-освіту.

Компоненти:

а) завдання вищої освіти: підготовка ІТ-фахівців, здатних до роботи в AI-driven екосистемах.

б) Професійні стандарти: DevOps/MLops, Data & AI Engineering, Software Engineering.

в) AI-компетентнісний профіль:
- AI Literacy (загальна цифрова грамотність по основам ШІ);
- AI Engineering Competence;
- Data-Driven Decision Making;
- AI Ethics & Governance Competence.

г) цільові результати навчання: сформовані навички розробки, впровадження та оцінювання AI-систем.

Рівень 2. Змістово-структурний рівень (Curriculum AI Integration). Формування змісту освіти з урахуванням ролі ШІ у різних дисциплінах та міждисциплінарних модулях.

Основні блоки інтеграції штучного інтелекту в освітні програми підготовки ІТ-фахівців відобразимо у Таблиці 1.

Рівень 3. Технологічний рівень (AI-Powered Learning Infrastructure). Інтеграція цифрових платформ і систем ШІ в навчальний процес. Технологічні компоненти інтеграції ШІ в ОП підготовки ІТ-фахівців відобразимо у Таблиці 2.

Рівень 4. Педагогічний рівень (AI-Enhanced Pedagogy). Моделі, методи та стратегії викладання.

Методи:

- проєктно-орієнтоване навчання з AI-інструментами;

- Problem-Based Learning з використанням AI-сервісів;
- simulated Workplace Learning (виробничі симуляції з AI);
- adaptive Learning Systems;
- AI-enhanced peer review.

Підходи: competence-based learning; data-driven pedagogy; Human-AI co-creation (спільна творчість людини та ШІ).

Таблиця 1. Основні блоки інтеграції ШІ в ОП підготовки ІТ-фахівців

№	**Основні модулі штучного інтелекту**	**Прикладні модулі штучного інтелекту**	**Міждисциплінарні модулі**	**AI-використання в нормативних дисциплінах**
1.	Основи штучного інтелекту	Інженерія даних	Обробка та аналіз великих даних	Математичні основи ШІ
2.	Машинне навчання	Генеративні моделі (LLM, diffusion models)	Етика та академічна доброчесність AI	Бази даних та знань
3.	Глибинне навчання	AI у кібербезпеці	Управління AI	Безпека комп'ютерних мереж
4.	Математичні основи AI	Інтелектуальні системи для розробки ПЗ	Правові аспекти використання ШІ	Програмування
5.	Обробка природної мови	AI для DevOps (AutoML, MLOps)	Людиноцентричний дизайн AI-рішень	Людино-машинна взаємодія, IoT
6.	Комп'ютерний зір	Проєктний модуль (AI-Capstone)	Проєктний менеджмент AI	Хмарні технології та розгортання моделей

Рівень 5. Оцінювально-аналітичний рівень (AI-Based Assessment & Quality Assurance).

Компоненти:

- автоматизоване оцінювання: оцінювання коду, перевірка моделей ML, аналіз портфоліо студентів;
- AI-прокторинг (з дотриманням етичних обмежень);
- моделі виявлення академічної недоброчесності;
- аналітика освітніх результатів: прогноз успішності, індивідуальні траєкторії, оцінка навичок на базі AI-аналізу артефактів.

Таблиця 2. Технологічні компоненти інтеграції ШІ в ОП підготовки ІТ-фахівців

№	**AI-асистенти у навчанні**	**AI-платформи для викладачів**	**AI-лабораторії**	**Аналітичні системи**
1.	генерація коду	автоматичне створення завдань	середовища для моделювання ML-проєктів	Learning Analytics
2.	персоналізовані тьютори	аналіз академічного прогресу	платформи MLOps	Predictive Analytics для виявлення навчальних ризиків
3.	автоматизовані помічники під час лабораторних робіт	віртуальні симулятори	репозиторії AI-проєктів	AI-моніторинг віртуальних молелей

Очікувані результати впровадження концептуальної моделі інтеграції штучного інтелекту в освітні програми підготовки іт-фахівців:

- підвищення якості підготовки ІТ-фахівців шляхом проблемно-орієнтованого навчання, робота з реальними наборами даних, симуляційні середовища, створення

командних проєктів та стажування в AI-компаніях, використання автооцінювання та аналітики навчального процесу.;

- скорочення розриву між освітою та ІТ-індустрією;
- готовність до роботи у середовищі AI-технологій;
- розвиток новітніх цифрових компетентностей;
- покращення персоналізації навчання;
- підвищення ефективності викладання.

Висновки

У статті досліджено концептуальні підходи до інтеграції технологій штучного інтелекту в освітні програми підготовки ІТ-фахівців. Обґрунтовано актуальність модернізації змісту освіти у зв'язку зі стрімким розвитком інтелектуальних технологій та зміною вимог ІТ-індустрії до професійних компетенцій ІТ-спеціалістів. Проведено аналіз сучасних методів і інструментів ШІ, що можуть бути використані у навчальному процесі. Запропоновано модель інтеграції ШІ у структуру освітньої програми, яка включає персоналізовані тьютори, автоматизовані помічники під час лабораторних робіт та віртуальні симулятори.

Визначено переваги інтеграції штучного інтелекту в ІТ-освіту: підвищення актуальності освітніх програм, формування конкурентоспроможних ІТ-фахівців, розвиток міждисциплінарних компетенцій, оптимізація навчального процесу за рахунок технологій штучного інтелекту. У подальших дослідженнях планується продовження досліджень з метою поглиблення аналізу та уточнення виявлених переваг ШІ.

Література

БОГУТ, О. М., & ЮСКОВИЧ-ЖУКОВСЬКА, В. І. (2023). Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес. // Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації – 2023 / Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. – Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р., с. 28-30. https://ontu.edu.ua/download/konfi/2023/Abstracts-Computer-games-and-multimedia-as-an-innovative-approach-to-electronic-communication-23.pdf.

КІЛЬЧЕНКО, А. В. (2023). Роль технологій штучного інтелекту у науково-педагогічній діяльності освітніх закладів. *Електронний збірник наукових праць ЗОІППО* – № 3 (55) – 2023. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737700/1/%D0%9A%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%90.%D0%92._%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8_%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B6%D0%B6%D1%8F.pdf.

ЛАХНО, В., ВОЛОШИН, С., МАМЧЕНКО, С., КУЛІНІЧ, О., & КАСАТКІН, Д. (2024). Кластерний аналіз для дослідження цифрових слідів студентів закладів освіти. Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка», 3 (23), 31-41. https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.23.3141.

МОН (2025). Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2025/04/24/shi-v-zakladakh-vyshchoi-osvity-24-04-2025.pdf.

МОСКАЛЮК, М. М., МОСКАЛЮК, Н. В., & ЛЕНЬ, А. В. (2023). Штучний інтелект в закладах вищої освіти: переваги та недоліки. Open educational e-environment of modern University, No 15 (2023). https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/491/444.

Розпорядження Кабінету Міністрів України (2020). Від 2 грудня 2020 р. «Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text.

ШЕВЧЕНКО, А. І., БАРАНОВСЬКИЙ, С. В., БІЛОКОБИЛЬСЬКИЙ, О. В., БОДЯНСЬКИЙ, Є. В., БОМБА А. Я., та ін. (2023). Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія / [За заг. ред. А. І. Шевченка]. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с. https://jai.in.ua/archive/2023/ai_mono.pdf.

FANG, L. (2025). Bridging Traditional Machine Learning and Large Language Models: A Two-Part Course Design for Modern AI Education. Computer Science Department Oklahoma Christian University Edmond. https://arxiv.org/pdf/2512.05167.

TopUniversities (2025). Рейтинг світових університетів QS за предметами 2025: наука про дані та штучний інтелект. https://www.topuniversities.com/university-subject-rankings/data-science-artificial-intelligence.

WANG, L. (2025). Exploring Prompt Patterns for Generative Artificial Intelligence in Education. Journal of Educational Technology & Society. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2024.2412082.

YUSKOVYCH-ZHUKOVSKA, V. (2020). Tendencies of digitalization of higher school. *Innovative and information technologies in educational processes.* Monograph. Publishing House of University of Technology, Katowice, Poland, 2020, P. 82-87. http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/60079adc171c4a4828421ab4cb3b1a5a.pdf.

ZMINA (2023). В Україні розробили дорожню карту регулювання штучного інтелекту. https://zmina.info/news/v-ukrayini-rozrobyly-dorozhnyu-kartu-regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu/.

ZMINA (2024). Європейський парламент ухвалив історичний закон про регулювання штучного інтелекту. https://zmina.info/news/yevroparlament-uhvalyv-zakon-pro-regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu/.

Author Information:

Dmytro Kasatkin – PhD of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Computer Systems, Networks and Cybersecurity, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Kyiv, Ukraine,

Valentyna Yuskovych-Zhukovska – PhD of Technical Sciences, Associate Professor, Faculty of Cybernetics, Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne, Ukraine,

Oleg Bogut – Senior Lecturer, Department of Information Systems and Computational Methods, Faculty of Cybernetics, Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne, Ukraine.