



# **EDUCATION, ECONOMY, AND AI: MULTIDISCIPLINARY PERSPECTIVES FOR A DIGITAL FUTURE**

**The University of Technology  
in Katowice Press  
2025**



# **EDUCATION, ECONOMY, AND AI: MULTIDISCIPLINARY PERSPECTIVES FOR A DIGITAL FUTURE**

*Monograph*

*Edited by Aleksander Ostenda  
and Oleksandr Nestorenko*

**The University of Technology in Katowice Press**

**2025**

**Editorial board :**

*Tetiana Buhaienko – PhD, Associate Professor,  
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko (Ukraine)*

*Olena Chukurna – DSc, Professor, State University of  
Intelligent Technologies and Telecommunication (Ukraine)*

*Zhanna Cherniakova – PhD., Associate Professor,  
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko (Ukraine)*

*Iryna Krasheninnik – PhD, Associate Professor,  
Bogdan Khmelnitsky Melitopol State Pedagogical University (Ukraine)*

*Tamara Makarenko – PhD, Associate Professor,  
Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)*

*Oleksandr Nestorenko – PhD, Academy of Silesia*

*Tetyana Nestorenko – Professor AS, PhD, Academy of Silesia,  
Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)*

*Aleksander Ostenda – Professor AS, PhD, Academy of Silesia*

*Iryna Ostapovets – PhD, Associate Professor,  
Bogdan Khmelnitsky Melitopol State Pedagogical University (Ukraine)*

**Scientific reviewers :**

*Nadiya Dubrovina – CSc., PhD, Associate Professor,  
Bratislava University of Economics and Management (Slovakia)*

*Natalia Ryzhikova – DSc, Professor, State Biotechnological University (Ukraine)*

*Slawomir Sliwa – DSc, Professor ANS – WSZiA, Academy of Applied Sciences  
Academy of Management and Administration in Opole*

The authors bear full responsible for the text, data, quotations, and illustrations.

Copyright by Academy of Silesia, Katowice, 2025

**ISBN 978-83-68422-04-7**

**DOI: 10.54264/M051**

**Editorial compilation :**

The University of Technology in Katowice Press  
43 Rolna str., 40-555 Katowice, Silesia Province, Poland  
tel. (32) 202 50 34; fax: (32) 252 28 75  
email: kontakt@wydawnictwo.wst.pl  
<https://akademiaslaska.pl>, [www.wydawnictwo.wst.pl](http://www.wydawnictwo.wst.pl)

## TABLE OF CONTENTS

<b>Preface.....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 1. Transforming education and development in the digital age.....</b>	<b>8</b>
1.1. Psychology of business decisions: risk, uncertainty, and cognitive biases.....	8
1.2. Psychological readiness as a factor of entrepreneurial activity: essence and structure.....	20
1.3. Purposeful use of ai tools for the development of students' learning ability in higher education.....	38
1.4. The impact of digital technologies on the development of social skills in English language classes.....	49
1.5. Communicative influence and its implementation by the syntactic structure of a sentence in Ukrainian.....	64
1.6. Modern trends in improving the content and methods of professional teacher training in the context of quality management of educational services.....	80
1.7. Peculiarities of career orientation formation among vocational education seekers in the context of the emerging information society.....	95
1.8. Theoretical approaches to defining the essence and psychological content of an individual's professional adaptation in the context of modern production.....	114
1.9. Development of digital competence of teachers of vocational education institutions in the mechanical engineering industry: challenges and prospects of Industry 5.0.....	126
1.10. Artificial intelligence technologies as a tool for personalized learning in digital educational platforms.....	139
1.11. The role of the information society in the psychological recovery of students after the stress caused by military operations.....	152
1.12. On the problem of motivational and semantic attitudes formed under the influence of digital technologies.....	167
1.13. Resource approach in the formation of digital competencies of education seekers through digitalization.....	184
1.14. The impact of war on social work in the context of green and digital transitions: new challenges and competencies.....	198
1.15. Professional self-realization of a music art teacher in the context of the digital transformation of art education.....	215
1.16. Teaching future specialists of fine and decorative arts in higher educational institutions about the cultural heritage of Ukraine and the world through digitization of museums.....	228

<b>Chapter 2. Navigating digital and spatial shifts in a globalized world.....</b>	<b>245</b>
2.1. Modeling the impact of digitalization on economic growth.....	245
2.2. Challenges of the modern economy.....	262
2.3. The impact of the full-scale war on restructuring national economy and trading enterprises'.....	284
2.4. Strategies for the development of territorial communities during wartime and the post-war period: the role of investment in recovery.....	293
2.5. Design thinking as an innovative technology for creating an informational tourism product.....	305
2.6. Digital technologies in the tourism sector.....	317
2.7. Prospects for the use of information and analytical technologies in ensuring housing resources within the European union's migration policy in the context of global challenges.....	329
2.8. Modern approaches in entrepreneurial training of specialists in transport management and logistics in the republic of Poland.....	343
2.9. Management in financial potential of the enterprises in the conditions of digitalization and developments of financially-technical ecological system.....	355
2.10. External and internal risks of real estate market investment projects....	370
2.11. Influence of external and internal factors on the functioning of the management mechanism of renewable energy business structures..	385
2.12. The role and importance of the digital economy for the transformation of society.....	401
2.13. Predictive modeling of the profitability of IT-industry enterprises.....	412
 <b>Chapter 3. Integrating AI, Security, and Recovery into Digital Life.....</b>	<b>432</b>
3.1. Development of a model and method for detecting inaugurital behavior of chat users.....	432
3.2. Modern artificial intelligence technologies in chemistry education.....	446
3.3. Analysis of methods for identification of combat vehicles based on convulsive neural networks taking into account the conduct of battle.....	460
3.4. Sensory integration in pediatrics.....	474
3.5. Use of the noise emission effect for the diagnostics of X-ray non-contrast fragments and the features of multidisciplinary rehabilitation of patients with combat injuries at various stages of recovery.....	487
3.6. Tendency to platform thinking.....	502
3.7. Digitalization of modern energy in the information society.....	513

3.8. Innovative technologies in labor protection: from drones, AI to wearable devices.....	528
3.9. Nuclear informatics: key technologies and modeling.....	540
3.10. Ensuring information security in the process of development and implementation of startup projects.....	552
3.11. Using the PICO model to assess the impact of training periodization on powerlifter performance.....	567
3.12. Use of digital technologies in rehabilitation.....	581
3.13. The role of physical rehabilitation for the training of nurses for rehabilitation.....	598
3.14. Features of the use of artificial intelligence in scientific research.....	608
<b>Annotation.....</b>	<b>621</b>
<b>About the authors.....</b>	<b>635</b>

### **3.14. Features of the use of artificial intelligence in scientific research**

#### **Особливості використання штучного інтелекту в наукових дослідженнях**

В даний час використання штучного інтелекту (ШІ) набуває актуальності в наукових дослідженнях. Науковці активно використовують ШІ при проведенні досліджень та у процесі підготовки і написання наукових праць. Штучний інтелект пропонує численні можливості під час підготовки досліджень і написання наукових статей. Поряд з перевагами ШІ, важливо також враховувати потенційні проблеми та виклики, з якими науковці можуть зіткнутися.

Оскільки ШІ постійно розвивається, дослідникам важливо адаптуватися до цього потужного інструменту, враховуючи його обмеження та етичні наслідки застосування. Дотримуючись балансу між автоматизацією, керованою ШІ, і людською винахідливістю, дослідники можуть відкрити нові можливості, розвивати наукові знання і сприяти трансформаційному потенціалу ШІ у сфері академічних досліджень.

Штучний інтелект (ШІ) вже застосовується в багатьох галузях, і наука — не виняток.

Його застосування суттєво трансформувало підходи до збору, обробки та аналізу даних та зробило дослідницький процес більш результативним. В умовах стрімкого зростання обсягів інформації, яке спостерігається впродовж останніх років, ШІ став незамінним інструментом. Він допомагає вченим не лише обробляти великі масиви даних, а й виявляти в них закономірності та зв'язки, які було б вкрай складно розпізнати за допомогою традиційних методів.

Незважаючи на значний потенціал технологій штучного інтелекту, вони не можуть замінити критичне мислення та глибокий аналітичний підхід, які є необхідними для отримання наукових результатів високого рівня. ІІІ також допомагає автоматизувати рутинні процеси в дослідженнях – від збору та обробки даних до написання наукових статей. Це дозволяє науковцям більше зосереджуватися на творчому мисленні, генерації нових гіпотез і пошуку інноваційних рішень.

Сучасний науковий процес охоплює низку послідовних етапів, зокрема формулювання гіпотези, планування експерименту, здійснення моніторингу, побудову моделей та публікацію результатів. При цьому, штучний інтелект відіграє важливу роль на кожному з цих етапів, що обумовлює високу актуальність дослідження можливостей інтеграції штучного інтелекту в організацію наукової діяльності. Використання цієї технології відкриває нові перспективи для підвищення ефективності наукових досліджень. Водночас варто враховувати потенційні виклики та ризики, пов’язані з упровадженням ІІІ в дослідницьку практику.

Наукова спільнота звертає увагу на те, що в епоху постмодерну формується якісно нові методи наукових досліджень, що проводяться окрім фізичної реальності ще і у віртуальній реальності. Це пояснюється тим, що віртуальний світ створює безмежні можливості для реалізації наукових експериментів, їх моделюванні та імітації. Науковці розвинутих країн одностайні в тому, що майбутні наукові дослідження базуватимуться на інформаційно-комунікаційних технологіях, нейронних мережах та технологіях штучного інтелекту (Yuskovych-Zhukovska et al., 2022).

На сьогодні найбільш поширеними напрямами застосування штучного інтелекту в науковій сфері є також генерація наукових ідей, обробка та інтерпретація даних, розпізнавання образів, автоматизоване структурування наукових текстів, а також моделювання та симуляція процесів. Крім того, ІІІ

активно використовується для виявлення та синтезу знань на основі великомасштабних масивів наукових публікацій. Наприклад, застосування роботизованих систем і автоматизованих лабораторій на основі штучного інтелекту забезпечують виконання експериментальних процедур з високою точністю.

Оскільки найважливішою функцією штучного інтелекту у наукових дослідженнях є генерація та формулювання нових ідей, то дослідники можуть стикатися з труднощами у визначенні нових наукових та перспективних напрямів роботи. Використання технологій штучного інтелекту сприяє формулюванню нових гіпотез і формуванню концептуальних зasad дослідження, що в свою чергу, сприяє розвитку наукової думки та відкриває нові напрями досліджень.

Відомо, що із застосуванням штучного інтелекту ефективніше та швидше вирішуються складні обчислення, спрощується моделювання та дослідження складних систем, швидше обробляється великий набір даних. Технології ШІ дозволяють дослідникам отримувати результати в реальному часі з багатьох джерел і виявляти закономірності, які раніше було складно виявити.

Методи обробки природної мови дозволяють системам на основі штучного інтелекту «розуміти» і генерувати людську мову. Дослідники використовують це для аналізу великих обсягів текстових даних, вилучення інформації, узагальнення документів і виявлення настроїв. Він застосовується в таких галузях, як література, лінгвістика та соціальні науки (Аббадія, 2023).

Системи комп'ютерного зору на основі штучного інтелекту можуть обробляти та інтерпретувати візуальні дані, такі як зображення та відео. Дослідники використовують комп'ютерний зір для аналізу медичних зображень, супутниковых знімків і відеозаписів з камер спостереження.

В академічних дослідженнях також використовується робототехніка та автоматизація. Роботи та автоматизовані системи на основі штучного інтелекту

використовуються для виконання лабораторних експериментів, збору та обробки даних.

Машинне навчання та нейронні мережі можна використовувати для створення складних моделей та їх симуляцій. Дослідники можуть використовувати ці моделі для вивчення та прогнозування явищ у таких галузях як фізика, енергетика, економіка та соціальні науки.

Інструменти штучного інтелекту значною мірою оптимізують процес проведення огляду та аналізу літератури, який є невід'ємною складовою наукових досліджень. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволяє здійснювати швидку обробку, класифікацію та аналіз великої кількості наукових джерел, монографій та інших публікацій.

Алгоритми штучного інтелекту можуть самостійно аналізувати великі масиви даних і виявляти закономірності, кореляції та тенденції. Використовуючи алгоритми машинного навчання, дослідники можуть знаходити приховані закономірності, виявляти кореляції та прогнозувати тенденції, що було б майже неможливо традиційними методами. Алгоритми ІІІ здатні виявляти приховані закономірності та патерни, що можуть бути складними для аналізу традиційними методами. Це сприяє підвищенню ефективності досліджень і скороченню часу, необхідного для аналізу інформації. Штучний інтелект здатний здійснювати обробку значних обсягів інформації, проте рівень його аналітичної глибини може бути обмеженим, особливо за умови використання застарілих джерел (Overclocker, 2025).

Тому вченому потрібно провести попередній пошук та аналіз наукових публікацій. Інтелектуальні алгоритми можуть швидко знаходити та аналізувати наукові публікації за заданою тематикою, виокремлюючи найважливіші висновки. Це дозволяє дослідникам залишатися в курсі сучасних досліджень у своїй галузі.

ІІІ допомагає дослідникам генерувати гіпотези, планувати експерименти та аналізувати дані, прискорюючи дослідницький процес.

Наприклад, спеціальні плагіни ChatGPT дають змогу використовувати ІІІ для розв'язання вузькоспеціалізованих завдань і зводять до мінімуму проблему галюцинування.

Найновішою ітерацією серії Generative Pre-trained Transformer (GPT), розробленої компанією OpenAI, є модель GPT-4o. Вона характеризується мультимодальними можливостями, що охоплюють обробку та генерацію текстової, візуальної та аудіоінформації.

У порівнянні з попередніми версіями, GPT-4o демонструє вищу продуктивність та розширені функціональні можливості в межах усіх підтримуваних модальностей. Серед основних удосконалень моделі слід відмітити розширену мультимодальну взаємодію, що дозволяє користувачам завантажувати зображення, а також брати участь у голосових комунікаціях. Модель демонструє високу ефективність саме в обробці зображень, оптимізовану роботу з файлами та використання пам'яті, що забезпечує збереження важливої інформації для подальших взаємодій, підвищуючи контекстну релевантність діалогів.

Порівняно з попередніми версіями, GPT-4o вирізняється вдосконаленими можливостями у сфері розуміння природної мови (Natural Language Understanding, NLU) та вирішення складних задач.Хоча переваги моделі можуть бути неочевидними при поверхневому аналізі, результати тестування та порівняльних досліджень засвідчують її вищу ефективність у виконанні комплексних завдань.

Крім того, GPT-4 демонструє покращені творчі здібності порівняно з попередніми версіями, зменшуючи ймовірність генерування небажаного контенту (на 82% рідше надає недоречні відповіді), а також підвищеною фактичну

достовірність відповідей (на 40% частіше забезпечує точну інформацію у порівнянні з GPT-3.5).

Для забезпечення всебічного та достовірного аналізу необхідно оперувати актуальними даними, отриманими з надійних джерел, зокрема рецензованих наукових публікацій, офіційних статистичних ресурсів та спеціалізованих баз даних. Тому при аналізі даних, треба вказувати у запиті джерело даних і якими методами їх аналізувати.

Штучний інтелект значно спрощує створення графічних матеріалів: зображень, діаграм, графіків, тривимірних моделей тощо. Проте слід враховувати обмеження цих інструментів, оскільки вони не завжди забезпечують необхідний рівень точності та деталізації.

Штучний інтелект значно полегшує переклад іншомовних наукових праць, забезпечуючи можливість швидкого та точного відтворення змісту текстів різними мовами. На відміну від традиційних перекладачів, технології ШІ не мають обмежень щодо змісту тексту, що дозволяє ефективно працювати з великими масивами різної інформації та полегшує міжнародну наукову комунікацію. Проте треба зазначити, що якісний переклад наукового технічного тексту потребує глибокого розуміння предметної області. Тому автоматизований переклад потребує редагування фахівцем-науковцем, щоб позбавитися неточностей, або навіть помилок, які виникли при автоматизованому перекладі.

Проте треба враховувати обмеження технологій ШІ та проводити їх корекцію та вдосконалення для забезпечення більшої надійності результатів досліджень.

Академічні дослідження з використанням штучного інтелекту мають значні переваги над традиційними, проте існує низка викликів та етичних міркувань, які необхідно враховувати дослідникам.

Оскільки системи штучного інтелекту навчаються на даних, то якщо ці дані є упередженими або відображають суспільні упередження, моделі ШІ можуть включити до результатів свого аналізу ці упередження. Дослідники повинні ретельно відбирати і попередньо обробляти дані, щоб забезпечити справедливість і зменшити упередженість моделей ШІ.

Важко інтерпретувати та контролювати процеси прийняття рішень системами штучного інтелекту. Але вчений має знати шляхи, якими отримані основні результати за допомогою штучного інтелекту.

Отримані наукові результати мають бути відтворюваними, а їх моделі задокументовані, вони мають бути надійними та добре узагальнювати дані, не допускаючи підгонки даних для отримання бажаних результатів (Zaveri, 2023).

Сформулюємо ключові етапи проведення наукового дослідження із застосуванням штучного інтелекту (Полоневич та ін., 2024):

- Формування дослідницької ідеї. На цьому етапі штучний інтелект генерує ідеї шляхом стимулювання креативного мислення, а також генерує потенційні гіпотези.
- Пошук і систематизація наукових джерел. На цьому етапі обирається релевантна інформація з наукової літератури, виконується фільтрація, та тематичне групування результатів пошуку, проводиться аналіз та підготовляються літературні огляди для науковця.
- Узагальнення змісту. На цьому етапі штучний інтелект стисло формулює зміст наукових публікацій, що істотно полегшує ознайомлення з їх основними результатами та висновками.

У 2025 році компанія Google презентувала інтелектуального асистента AI co-scientist, розробленого на основі моделі Gemini 2.0. Цей інструмент призначений для підтримки науковців у формульованні нових гіпотез та розробці дослідницьких пропозицій. Система передбачає можливість постановки наукових цілей та опису дослідницьких завдань природною мовою,

після чого штучний інтелект у співпраці з низкою спеціалізованих агентів здійснює аналітичну обробку, формулювання гіпотез та їх уточнення.

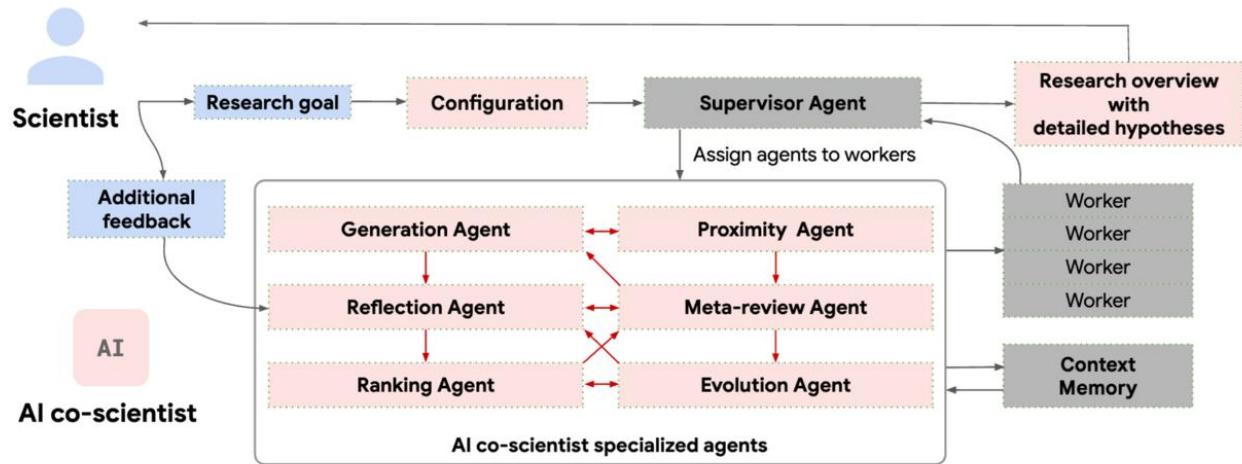
Архітектура AI co-scientist включає кілька інтелектуальних агентів – Generation, Reflection, Ranking, Evolution, Proximity та Meta-review, кожен з яких виконує окрему функцію в рамках наукового методу. Зазначені агенти реалізують ітеративну модель роботи, в якій автоматизований зворотний зв'язок використовується для покращення якості сформульованих гіпотез через послідовне генерування, оцінювання та уточнення (Бурлака, 2025).

Система забезпечує гнучку взаємодію з дослідниками, зокрема шляхом прямої інтеграції користувацьких ідей у дослідницький процес або за допомогою зворотного зв'язку на основі попередньо згенерованих результатів. Крім того, AI co-scientist використовує набір спеціалізованих інструментів для пошуку релевантних зовнішніх даних, що слугують емпіричним підґрунтам для побудови та обґрунтування наукових гіпотез.

Система штучного інтелекту, розроблена для підтримки наукової співпраці, передбачає багатовекторну взаємодію з дослідниками. Зокрема, користувачі можуть безпосередньо інтегрувати власні ідеї у дослідницький процес або надавати зворотний зв'язок щодо згенерованих результатів за допомогою природної мови. З метою підвищення обґрунтованості сформульованих гіпотез, штучний інтелект залучає низку інструментів, зокрема веб-пошук та спеціалізовані мовні моделі (Смодін блог, 2025).

AI-асистент, який може виступати у ролі помічника науковця, трансформує поставлену ціль у структурований дослідницький план. Керування цим процесом здійснюється через агента-супервізора, який делегує завдання спеціалізованим агентам та забезпечує ефективний розподіл обчислювальних ресурсів. Така архітектура системи забезпечує динамічну масштабованість ітеративних обчислень і сприяє поетапному вдосконаленню логіки дослідження для досягнення визначених наукових цілей (Смодін блог, 2025).

На Рис. 1 представлена система AI co-scientist. Спеціалізовані агенти позначені червоним, вказані ролі та логіка роботи. Синім відмічено внесок вченого, системний інформаційний потік позначено темно-сірими стрілками, зворотний зв'язок між агентами позначено червоними стрілками в розділі агента.



*Рис. 1. Система AI co-scientist*

Штучний інтелект реалізує механізм внутрішньої «наукової дискусії» з метою формування нових гіпотез, а також застосовує рейтингові механізми для їх порівняння та процедури еволюційного вдосконалення з метою підвищення якості сформульованих гіпотез. У процесі використовується рекурсивна модель самокорекції, заснована на системах зворотного зв'язку, що забезпечує поступове уточнення та підвищення релевантності гіпотетичних положень (Готвайс, 2025).

Необхідно враховувати вимоги авторського права під час використання штучного інтелекту, оскільки його функціонування ґрунтується на аналізі наявних даних та моделей. Безконтрольне використання ШІ у процесі підготовки наукових робіт суперечить принципам академічної добросердісті, оскільки такі тексти позбавлені наукової новизни та можуть розцінюватися як

форма плагіату. Штучний інтелект може слугувати ефективним інструментом у проведенні досліджень, однак його роль має бути допоміжною, а не замінювати повноцінну наукову діяльність. Використання ШІ при дотриманні авторського права на створений контент вимагає доброочесного підходу до впровадження цих технологій у наукову практику (Полоневич та ін., 2024).

Науковець має дотримуватися лише дозволеного та авторизованого використання інструментів штучного інтелекту. Тому що у сфері науки застосування штучного інтелекту без належного декларування та без отримання відповідного дозволу для створення академічних робіт може кваліфікуватися як прояв академічної недоброочесності. Що визначається як дія, що підриває принципи академічної доброочесності та може призводити до несправедливих переваг чи створення бар'єрів для інших учасників академічної спільноти або суспільства загалом (Ділмегані, 2025).

Швидкий розвиток технологій на основі штучного інтелекту спричиняє складнощі у відрізненні результатів, створених людиною, від тих, що згенеровані алгоритмами ШІ, оскільки розбіжності між ними дедалі менш помітні. Загальнодоступність таких інструментів може посилювати вже існуючи загрози академічної доброочесності, зокрема сприяти поширенню практик написання робіт на замовлення, фабрикації та фальсифікації даних. У цьому контексті науковці мають бути поінформованими про можливості та обмеження штучного інтелекту, що дозволить їм використовувати ці інструменти з дотриманням етичних норм та принципів академічної доброочесності.

Необхідно формувати у науковців компетентності та знання щодо етичного та відповідального використання інструментів штучного інтелекту в межах норм академічної доброочесності. Також необхідно розробити освітні правила, що враховують як потенційні можливості, так і ризики, пов'язані з інтеграцією штучного інтелекту в освітній процес.

Усі особи, джерела та інструменти, які мали вплив на формування ідей або створення змісту, повинні бути належним чином ідентифіковані та визнані. Застосування сервісів, ресурсів та інструментів, що впливають винятково на форму представлення тексту (зокрема, коректори, програми перевірки орфографії, тезауруси), зазвичай вважається допустимим.

Інструменти штучного інтелекту не можуть визнаватися співавторами публікацій, оскільки вони не здатні нести відповідальність за достовірність та обґрунтованість поданих висновків. Важливо враховувати, що результати, згенеровані штучним інтелектом, можуть містити упереджену, неточну або хибну інформацію, що зумовлено специфікою навчальних даних, алгоритмічними обмеженнями чи фільтрами (Palamar, & Naumenko, 2024).

Для захисту прав інтелектуальної власності в середовищі GPT користувачам рекомендується вживати низку превентивних заходів. Зокрема, доцільним є маркування створеного контенту за допомогою позначень авторського права або інших ідентифікаційних знаків, що слугують засобом фіксації авторства. Також можливо застосування систем контролю доступу з метою обмеження прав на перегляд або використання матеріалів залежно від рівня авторизації користувачів.

У контексті захисту інтелектуальної власності в цифровому середовищі, зокрема у системах на основі штучного інтелекту, важливим є моніторинг можливих порушень, які можуть мати місце без відома автора. Необхідно своєчасно вживати заходів, спрямованих на охорону прав, зокрема контролювати поширення власного контенту в мережі Інтернет. У випадку виявлення порушення авторських прав доцільним є звернення до адміністрації GPT-чату з вимогою видалення контрафактного контенту або здійснення інших дій з метою захисту прав інтелектуальної власності.

Однією з ключових переваг ChatGPT є його здатність до високоефективної роботи з текстовою інформацією. Okрім генерації, ChatGPT володіє

інструментами для аналізу текстів: він здатен проводити рецензування, вказувати на недоліки й пропонувати напрями для покращення, а також формувати структуру статей або здійснювати їх стислий виклад.

Також необхідно враховувати обмеження даної технології. ChatGPT може допускати помилки, оскільки його навчання базується в основному лише на англомовних інформаційних масивах. Проте існують потенційні ризики використання генеративного штучного інтелекту в академічних дослідженнях. По-перше, використання таких технологій для створення наукових оглядів може знижувати рівень особистих аналітичних здібностей дослідників та обмежувати їхню теоретичну уяву. По-друге, впровадження ChatGPT у сферу соціальних наук спричиняє зміну методів теоретизації: замість застосування суджень і критичного мислення модель використовує обчислювальні підходи та формалізовану раціональність. По-третє, використання подібних інструментів ставить під сумнів чесність і конкурентність академічного середовища, де повинні конкурувати ідеї, а не алгоритми.

Оскільки творчість штучного інтелекту наздоганяє творчість наукових досліджень, то існує проблема виокремлення внеску штучного інтелекту в результат наукових досліджень.

Використання ШІ має розглядатися як потужний допоміжний інструмент, а не як заміна людського інтелекту в науці.

## Література

Аббадія Джессіка (2023). Вивчення ролі штучного інтелекту в академічних дослідженнях. URL: <https://mindthegraph.com/blog/uk/ai-in-academic-research/> (дата звернення 10. 03. 2025 р.)

Бурлака, Я. (2025). Штучний інтелект при підготовці наукової роботи: Можливості та виклики. URL: <https://nim.media/articles/shtuchny-intelekt-pri-pidgotovtsi-naukovoyi-roboti-mozhlivosti-ta-vikliki> (дата звернення 12. 03. 2025 р.)

Готвайс, Ю. (2025). *Прискорення наукових проривів разом із науковцем ІІІ* [Електронний ресурс]. URL: <https://research.google/blog/accelerating-scientific-breakthroughs-with-an-ai-co-scientist/> (дата звернення 10. 03. 2025 р.)

Ділмегані, Дж. (2025). Моделі OpenAI GPT-н: переваги та недоліки у 2025 році. URL: Моделі OpenAI GPT-н: переваги та недоліки у 2025 році. (дата звернення 13. 03. 2025 р.)

Смодін блог. (2025). Найкращий інструмент штучного інтелекту для наукових робіт: Топ-7 варіантів. URL: <https://smodin.io/blog/uk/best-ai-tool-for-research-papers-top-7-options/> (дата звернення 13. 03. 2025 р.)

Полоневич, О. В., Морозова, С. В., Аверічев, І. М., & Полоневич, А. П. (2024). Використання штучного інтелекту в організації наукових досліджень. *Зв'язок*, 3, 3-6. DOI: 10.31673/2412-9070.2024.030306.

Overclocker (2025). *Google представила ІІІ-помічника для вчених*. URL: <https://www.overclockers.ua/ua/news/google-ai-assistant-for-scientists/> (дата звернення 10. 03. 2025 р.).

Palamar, S., & Naumenko, M. (2024). Artificial Intelligence in Education: Use Without Violating the Principles of Academic Integrity, *OD*, 1 (44), 68-83, Mar. 2024.

Yuskovych-Zhukovska, V., Bogut, O., Lotyuk, Y., Kravchuk, O., Rudenko, O., & Vasylenko, H. (2022). E-Learning in a Postmodern Society, 13 (1Sup1), 447-464. Covered in: Web of Science (WOS). <https://doi.org/10.18662/po/13.1Sup1/435>.

Zaveri, A. (2023). *Artificial intelligence in Science*. URL: <https://mindthegraph.com/blog/artificial-intelligence-in-science/> (дата звернення 12. 03. 2025 р.).

## Annotation

### Chapter 1. Transforming education and development in the digital age

**1.1. Tetiana Gryniv, Zoryana Skybinska. Psychology of business decisions: risk, uncertainty, and cognitive biases.** The article explores the relationship between business psychology, uncertainty risk, and cognitive biases. It examines the key areas of business psychology, including management psychology, decision-making psychology, and organizational psychology. The focus is placed on the impact of cognitive biases on the process of managerial decision-making under uncertainty, which is a critical factor for the effective functioning of businesses. The role of psychological mechanisms in shaping corporate strategies is analyzed, and approaches to minimizing the negative effects of biases are proposed. The study is based on contemporary scientific research and practical case studies, allowing for an assessment of the significance of psychological aspects in business operations.

**1.2. Tetyana Nestorenko, Iryna Ostopolets. Psychological readiness as a factor of entrepreneurial activity: essence and structure.** Entrepreneurial activity is an important factor in economic development, contributing to job creation, innovation and increased competitiveness. The determining factor for the successful implementation of entrepreneurial activity is the psychological readiness of the individual, which includes motivational, cognitive, emotional-volitional and behavioral components. Studies confirm a significant relationship between the level of psychological readiness and entrepreneurial intentions, self-efficacy and social support. Particular attention is paid to psychological readiness for social entrepreneurship, which has its own specific features, such as empathy and social responsibility. Gender aspects also play a role in the formation of entrepreneurial readiness, in particular among women and female students. Psychological readiness is considered not as a static characteristic, but as a dynamic process that is formed under the influence of education, training and mentoring support. Identification and analysis of psychological aspects of entrepreneurship is key to developing effective programs for the development of entrepreneurial activity.

**1.3. Gulnar Huseynova. Purposeful use of ai tools for the development of students' learning ability in higher education.** In recent years, artificial intelligence (AI) has significantly influenced higher education, and this impact continues to grow. Various AI tools – such as translation software, paraphrasers, and generative AI-based chatbots – have been introduced to enhance students' learning abilities. These technologies can provide substantial support for students in their academic activities.

However, students' perceptions and expectations regarding AI tools remain largely unexplored. The same applies to the knowledge and skills required for the purposeful use of these tools. The aim of this research is to examine the relationship between first-year students' knowledge, skills, and abilities and their use of AI tools in their learning processes.

As part of the study, surveys were conducted among 220 first-year students from Nakhchivan Institute for Teachers and Nakhchivan State University on various aspects of AI tool usage in education. The analysis results revealed that students' attitudes towards AI significantly clarify their purposes for using these tools. Based on the findings, the author emphasizes that integrating AI technologies into the educational process will play a crucial role in developing AI-related competencies among students. Consequently, students' learning abilities will improve, leading to better academic performance.

**1.4. *Tetiana Konovalenko, Liudmyla Zagoruiko. The impact of digital technologies on the development of social skills in English language classes.*** This paper examines the connection between digital citizenship and English language education, focusing on features necessary for creating a safe digital learning environment. It identifies the elements of responsible digital interaction: respect for self and others, secure and accountable technology use, and positive online influence. The paper also explores how digital technologies enhance social skills development in English language classrooms through six key mechanisms: interactive collaboration, gamification, emotional intelligence development, intercultural communication, autonomous learning, and reflective digital portfolios. The findings suggest digital tools create authentic learning contexts that prepare students for effective communication and collaboration in modern society.

**1.5. *Olena Kuts. Communicative influence and its implementation by the syntactic structure of a sentence in Ukrainian.*** The article deals with the relationship between syntactic categories of a sentence in aspects of the implementation of communicative influence through a sentence-expression. The interaction of the categories of predicate, modality, actual sentence division, dictum and intention in the structure of a sentence is characterized. It is noted that understanding the specifics of communicative influence allows the subject (addressant, speaker) and the addressee to adequately operate with information, that is to organize thoughts primarily in the form of sentences, which can later be combined in the structure of discourse.

**1.6. *Olha Shapovalova, Vita Butenko, Svitlana Parfilova. Modern trends in improving the content and methods of professional teacher training in the context of quality management of educational services.*** The article highlights the tendencies of updating the content and methods of professional-pedagogical training of teachers in terms of educational services quality management. The analysis of the requirements for British teachers, laid in professional standards as a mandatory part of the policy of «new professionalism» is made. It is pointed out that professional standards developed by the Training and Development Agency for Schools cover three areas: professional attributes, professional knowledge and understanding and professional skills, formulated separately for teachers with different professional status, namely: award of Qualified Teacher Status – QTS (Q – standard); teachers on the main scale – Core (C); teachers on the upper pay scale – Post Threshold Teachers (P); Excellent Teachers (E) and Advanced Skills Teachers – ASTs (A).

**1.7. *Liudmyla Bazyl, Valerii Orlov. Peculiarities of career orientation formation among vocational education seekers in the context of the emerging information society.***

The section of the monograph describes the key features of the formation of career orientations of future specialists in the conditions of the formation of an information society. Considerable attention is paid to highlighting the essential characteristics of the development of ideas about a professional career in students and the mechanisms for developing stable career orientations, and a number of invariants of understanding the content of the concept of "career orientations" are summarized. Emphasis is placed on: the goals and objectives of teachers, psychologists who perform the role of consultants in career guidance and/or career development; contradictions that cause discrepancies between the ideas of future specialists about themselves and their real resource potential. Attention is drawn to the fact that in the conditions of the formation of the information society, numerous websites are being created to provide career counseling and professional orientation services, at the same time, the importance of traditional forms and methods of career counseling, the activities of career centers as structural units of educational institutions is not lost.

**1.8. *Nataliya Byelyayeva, Oleksandra Sklyar, Iryna Yemchenko. Theoretical approaches to defining the essence and psychological content of an individual's professional adaptation in the context of modern production.*** Professional adaptation is a critically important process that determines work efficiency, conditions psychological comfort, and facilitates employees' professional development. The article explores the essence and specific features of various scientific approaches to the analysis of professional adaptation, including the psychophysiological, socio-psychological, activity-based, personal-developmental, and organizational-management perspectives. It is emphasized that considering these aspects contributes to a better understanding and support of the professional adaptation process, which is essential for improving labor productivity and reducing the risk of professional burnout.

**1.9. *Mykola Pryhodii, Andrii Hurzhii, Liliia Luparenko. Development of digital competence of teachers of vocational education institutions in the mechanical engineering industry: challenges and prospects of Industry 5.0.*** Preparing teachers for Industry 5.0 is critical to ensure high quality education and compliance with modern technological development requirements. Mastering innovative digital tools allows teachers not only to effectively train future professionals but also to ensure their competitiveness in the labor market. The digital competence of teachers of vocational education institutions in the mechanical engineering industry is subject to transformation in the context of the transition to Industry 5.0. An expert group consisting of representatives of the scientific community, educators, and employers identified the main components of digital competence. They cover technical, pedagogical, socio-emotional, and organizational aspects of a teacher's activity. The survey allowed us to establish the real level of proficiency in modern digital technologies by teachers and identify prospects for their improvement.

**1.10. *Mykola Pryhodii, Oleksandr Radkevych. Artificial intelligence technologies as a tool for personalized learning in digital educational platforms.*** Personalised learning in vocational education contributes to improving the quality of training through the use of digital educational platforms and artificial intelligence technologies. They

allow us to adapt the content of training programmes to meet the individual needs of students and the requirements of the modern labour market. Machine learning algorithms and adaptive learning paths ensure effective analysis of educational data, personalisation of the educational process and automation of assessment. The introduction of these technologies contributes to the development of professional competences, increased motivation and competitiveness of graduates of vocational education institutions.

**1.11. Dmytro Prykhodko, Vitalii Kyslyi, Marharyta Mykhalenko.** **The role of the information society in the psychological recovery of students after the stress caused by military operations.** The article examines the role of the information society in the psychological recovery of students who have experienced stress caused by military actions. It analyzes both the positive aspects of digital technologies, such as access to psychological support, educational resources, and online communities, as well as the risks associated with information overload and misinformation. Special attention is given to students' adaptation mechanisms and strategies for effectively using the information environment to support their mental well-being.

**1.12. Natalia Prorok, Oksana Chekstere, Vitaliya Polyakova.** **On the problem of motivational and semantic attitudes formed under the influence of digital technologies.** The article describes the results of research conducted in Ukraine on the psychological characteristics of the formation of motivational and value structures influenced by the digital society and martial law. The negative consequences (for personal development) of the majority of motivational and semantic attitudes formed under the influence of virtual reality are characterised. It is shown that excessive spending in virtual space leads to a decrease in the child's activity in the real world, inhibits social development, exacerbates communication difficulties, and reduces academic performance. There is a decrease in the influence of real society (with its rules, norms, traditions) on the child: he or she loses interest in what is happening in the social environment; the importance of classmates, family members, and teachers decreases.

**1.13. Mykola Sadovyi, Olena Tryfonova, Dmytro Somenko.** **Resource approach in the formation of digital competencies of education seekers through digitalization.** The article is devoted to the problem of realization of potential opportunities, which are inherent in the concept of digitization and transformation of digitalization in the educational process of educational institutions. The research of scientists shows an increase in the conceptual base of the content of the specified concepts, new problems arise in connection with the digitalization of education. This concept is considered as a more effective than digital technologies means of forming in education seekers an innovative understanding of the principles, tools and methods of digital transformation of the entire spectrum of the educational process, and accordingly, traditional resources are expanding and new potential resources are emerging. Analysis of the research of scientists allows us to outline the main aspects for clarifying the potential resources of digitalization of the educational process. The proposed approach makes it possible to carry out a meaningful comparison of the concepts of digitalization of the educational process and digital technologies in education and to highlight specific differences between them.

**1.14. Kateryna Petrovska. The impact of war on social work in the context of green and digital transitions: new challenges and competencies.** The article examines the impact of war on social work in the context of green and digital transition. It explores new challenges faced by social workers, including the need to master digital technologies, adapt to environmental changes, and provide social support to vulnerable groups. The importance of developing new competencies for effective crisis response, digitalization of social services, and implementation of environmentally sustainable approaches is emphasized. The article presents an analytical review of current trends in social work and the possibilities of integrating international experience.

**1.15. Anna Zarytska. Professional self-realization of a music art teacher in the context of the digital transformation of art education.** The article addresses the issue of professional self-realization of future music teachers in the context of education digitalization. Various approaches to understanding the essence of professional self-realization in philosophy, psychology, and pedagogy are analyzed. Special attention is paid to the professional self-realization of music teachers as an integrative characteristic that activates internal potentials and contributes to the spiritual and creative development of the individual. It is proven that the professional self-realization of future music teachers in the context of digitalization is an important factor in ensuring high-quality art education and the development of students' creative potential.

**1.16. Iryna Shymkova, Svitlana Tsvilyk, Vitalii Hlukhaniuk. Teaching future specialists of fine and decorative arts in higher educational institutions about the cultural heritage of Ukraine and the world through digitization of museums.** The article examines theoretical and practical aspects of studying Ukrainian and world cultural heritage through museum digitalization. The evolution of the cultural heritage concept, encompassing both tangible and intangible components, is analyzed. The research investigates the potential of virtual museums, online exhibitions, and digital archives in facilitating comprehensive access to cultural values. International standards for museum digitalization are explored, with particular focus on UNESCO and European Union initiatives.

The study identifies key methods for digital documentation of cultural artifacts and proposes a model for implementing museum digitalization in teaching the "Cultural Heritage of Ukraine and the World" discipline. This approach aims to prepare specialists capable of representing Ukrainian culture globally, engaging in cultural diplomacy, and countering information threats.

## Chapter 2. Navigating digital and spatial shifts in a globalized world

**2.1. *Lidiya Guryanova, Anastasiya Orlova, Oksana Panasenko. Modeling the impact of digitalization on economic growth.*** The purpose of the work is to develop a complex of models that allow classifying the country by the level of economic development under the influence of digital transformation, as well as to determine the dynamics of the IT market in Ukraine, which should be taken into account in retraining programs, and to identify those areas in which the offer of educational programs should be increased. The obtained results can be considered as a decision-making support tool regarding the adaptation of the imbalance prevention system in various areas of activity in the IT market in connection with its slow recovery and the adaptation of educational programs to reduce the duration of structural unemployment.

**2.2. *Guljan Mammadova. Challenges of the modern economy.*** The accelerating growth of the digital economy revolutionized worldwide systems while creating new extensive systematic risks. This paper is a review of core challenges of tech such as data commodification in case of Meta's GDPR fine and TikTok's data cases in other jurisdictions, cybersecurity threats – ranging from ransomware attacks to AI driven deepfake frauds, labor precarity in gig economies and automation driven job losses, monopolistic dominance by tech giants that challenges competition, environmental strain due to the energy consumption of cryptocurrencies and e-waste, and the digital divide excluding marginalized communities. Suggestions aim at reaching the international regulatory convergence that seeks to stop companies from exploiting taxation system's gaps along with data privacy, stopping unfair tax advantages, constructing infrastructure with built-in security features to fight cyber threats while implementing digitally accessible initiatives and conducting green technology transitions for ecological reduction. The study demonstrates why the digital economy needs equitable service for humanity by establishing ethical governance and adaptive policies along with multilateral cooperation.

**2.3. *Leonid Melnyk, Kateryna Zubaliy, Liudmyla Kalinichenko. The impact of the full-scale war on restructuring national economy and trading enterprises'.*** The start of a full-scale war in Ukraine has put on hold or destroyed the business activities of, perhaps, almost every Ukrainian company; of course, it also made international trade impossible for at least the first 2-3 months of the war. It is also worth noting that before the start of russia's full-scale invasion of Ukraine, russia was one of the key foreign trade partners for domestic companies, but after February 24, 2022, trade with russia was reduced to only a statistical error and the black market. Since April 2022, the import of goods from the russian federation has been completely prohibited, and since September 2022, the export of goods from Ukraine to the russian federation has been completely prohibited.

**2.4. *Olha Rudachenko, Olena Uhodnikova, Vladyslava Troian. Strategies for the development of territorial communities during wartime and the post-war period: the role of investment in recovery.*** This section highlights the importance of developing strategies for the growth of territorial communities during wartime and the post-war period to ensure stability and sustainable development at the local level.

It outlines approaches to strategy development that incorporate an investment component, which facilitates attracting domestic and foreign investments, the creation of new jobs, and the restoration of infrastructure. Key international methods and models are presented, which communities can consider when formulating their strategic and operational objectives. Particular attention is given to assessing a community's investment attractiveness as one of the key factors in promoting local economic development.

**2.5. *Oksana Kikinezhdi, Yaroslava Vasylykivych, Mykola Ryk. Design thinking as an innovative technology for creating an informational tourism product.***

The article presents a theoretical analysis and specifics of using design thinking as an innovative technology in the field of business tourism in the context of digitalization. The results of testing effective resources for using design thinking tools to create information tourism products and to activate geoinformational service-technologies oriented towards service consumers in competitive conditions are described. The study results demonstrated the effectiveness of the design method in forming an ecomentum environment as a system-forming component of the humanization of the educational space and as a strategic direction for improving the digital innovative infrastructure of tourism in Ukraine.

**2.6. *Tetiana Lysiuk, Yurii Biletskyi, Larysa Royko. Digital technologies in the tourism sector.***

The role of digital technologies in the development of the tourism industry and their impact on the transformation of consumer experience are explored. The main digital tools used in the tourism sector, including online booking platforms, mobile applications, artificial intelligence, virtual and augmented reality, blockchain and Big Data, are analysed.

The benefits and challenges of digitalisation for travel companies, hotels and tourists are outlined. Particular attention is paid to the prospects for the development of digital technologies in the context of increasing the competitiveness of tourism enterprises, personalisation of services and ensuring sustainable development.

**2.7. *Ihor Mamontov. Prospects for the use of information and analytical technologies in ensuring housing resources within the European union's migration policy in the context of global challenges.***

The article examines the state of international legal regulation and scientific approaches to the use of information and analytical technologies in ensuring housing resources within the framework of migration policy in the European Union as a whole and in its individual member states. Based on the analysis of international legal instruments and scholarly research, the necessity of developing and implementing a unified EU information and analytical system is substantiated. This system will comprise databases of optimized housing stocks available for migrants and displaced persons. The article demonstrates the socio-humanitarian, economic, and managerial benefits of introducing a unified information and analytical system for EU housing resources.

**2.8. *Denys Zhezherun. Modern approaches in entrepreneurial training of specialists in transport management and logistics in the republic of Poland.***

The development of the European educational space is determined by the influence of political, economic, socio-demographic and technological factors that allow for early identification of potential challenges (in particular, a decrease in demand for specialists in certain

professions, changes in the direction of education development in the EU, and a decrease in the attractiveness of vocational education) and forecasting opportunities for structural and content changes in the training of transport management and logistics specialists. This includes improving the models of educational systems, growing demand for competent specialists with developed soft skills, including entrepreneurship, increasing public demand for continuous professional education, introducing flexible qualification paths, updating the content of training and actively introducing innovative educational technologies.

The key aspect is the entrepreneurship of future specialists in the field of transport management and logistics, which we consider to be an integrative quality. It combines professional knowledge, practical skills, experience in applying theoretical concepts, leadership qualities, and the ability to generate and implement innovative ideas in the industry.

**2.9. Oksana Blyzniuk. Management in financial potential of the enterprises in the conditions of digitalization and developments of financially-technical ecological system.** Article purpose is substantiations and development of theoretical positions, improvement of methodical toolkit, working out of recommendations about management in financial potential of the enterprise in the conditions of development of modern financially-technical ecological system and digitalization business processes with use modern digital-technologies which will promote as a result to increase of efficiency of activity of the enterprises and validity of acceptance of administrative decisions. Reserves of increase of financial potential of the enterprises in the conditions of development of modern financial ecological system of Ukraine taking into account competitive conditions of managing, cyclic development of economy, instability of internal and external environments are revealed. Prospects of innovative development of financially-technical ecological system of Ukraine on a basis digitalization financial technologies, adaptation of digital Internet technologies and platforms, possibilities in post-war restoration of a national economy on the basis of integration into the European and world financial space are defined.

**2.10. Roman Mashchenko. External and internal risks of real estate market investment projects.** In the current conditions of economic uncertainty and the dynamic development of the real estate market, managing investment risks has become a critically important task for developers, investors, and financial institutions. This study aims to analyze external and internal risks of investment projects in the real estate sector, classify them, and assess their impact on project implementation efficiency.

External risks include macroeconomic factors, political instability, exchange rate fluctuations, changes in the legislative framework, natural and climatic conditions, and market competition. Internal risks cover managerial errors, financial instability of the company, miscalculations in location selection, technological risks, inefficient resource utilization, and personnel-related issues.

A methodological approach to risk management is proposed, which includes risk factor analysis, forecasting possible scenarios, developing strategies for their minimization, and adapting risk management methods according to the specifics of the investment project. The practical significance of this study lies in developing recommendations for investors and developers to enhance the reliability and efficiency of real estate investments.

**2.11. Oleksii Petrukhnov. Influence of external and internal factors on the functioning of the management mechanism of renewable energy business structures.** The article examines the internal and external factors influencing the functioning of the management mechanism of entrepreneurial structures in the renewable energy sector. Key external challenges are identified, including legislative instability, fluctuations in government support, high competition, and dependence on foreign technologies. The analysis of internal factors includes an assessment of management efficiency, financial stability, innovation potential, and resource utilization effectiveness. Special attention is given to the need for optimizing management mechanisms to enhance the competitiveness and resilience of enterprises to crisis phenomena. Practical recommendations are proposed for improving management approaches, considering modern challenges and market trends. The research findings can be used to develop an effective strategy for the growth of entrepreneurial structures in renewable energy, improve public policy, and attract investments.

**2.12. Alexander Sklyarenko. Роль та значення цифрової економіки для трансформації суспільства.** The article substantiates that the latest technologies penetrate into all spheres of society, thereby affecting the economy, its essence and forming structural innovative changes in it. It is emphasized that digitalization processes are important for further innovative development of the national economy, increasing the level of competitiveness of the country, and ensuring the transition from material to information resources. Digital platforms and projects aimed at digitalizing the Ukrainian economy are characterized. The importance of further development of the digital economy is determined. The theoretical foundations and aspects of the development of the digital economy and further informatization in general, its features, problems and development trends in Ukraine are investigated.

**2.13. Svitlana Shcherbinina, Olena Shevchenko. Predictive modeling of the profitability of IT-industry enterprises** The study is devoted to the analysis and forecasting of profitability of Ukrainian IT companies. It analyses the financial performance of three leading IT-companies: Intellias, GlobalLogic and SoftServe, which are included in the authoritative Forbes Ukraine rankings. The efficiency of fixed assets use, profitability and liquidity was assessed. To forecast profitability, the article uses the adaptive Holt and Holt-Muir methods, which ensure high accuracy of the results. It is found that Intellias demonstrates the most stable profitability, while SoftServe is characterised by significant fluctuations in financial indicators. The results obtained can be used for strategic financial planning of IT-sector enterprises and further economic research.

## Chapter 3. Integrating AI, security, and recovery into digital life

**3.1. Mariia Nazarkevych, Victoria Vysotska, Nazar Nakonechnyi. Development of a model and method for detecting inaugurital behavior of chat users.** With the development and spread of Internet technologies, the transfer of information has become much simpler and more efficient. At the same time, in addition to the positive aspects, this has contributed to the mass spread of fake news, which can have serious negative consequences for society, states and individuals. In view of this, an active fight against disinformation is being conducted. In particular, this problem has become even more relevant with the emergence of generative text models capable of quickly and in large quantities creating false content.

**3.2. Tetiana Diuzhykova, Tetiana Chetvertak, Iryna Kulyk. Modern artificial intelligence technologies in chemistry education.** The introduction of artificial intelligence technologies into chemistry education enhances the effectiveness of student learning. By automating learning and assessment, planning, and administrative teaching work in chemistry education, artificial intelligence systems can free up teachers' time and energy for working with students. The paper considers tools based on artificial intelligence technologies: Chemistry Assistant (Easy-Peasy.AI), StudyMonkey, Chem AI: Chemistry Solver, Chemistry X10, OddityAI, Chemistry AI Homework Solver, HyperWrite Chemistry Assistant, Sizzle AI, Mathway, UPDF AI Assistant, Smodin. Solutions offered by artificial intelligence technologies allow accelerating innovations in chemistry education.

**3.3. Mariia Nazarkevych, Vasyl Lytvyn, Andrii Nazarkevych. Analysis of methods for identification of combat vehicles based on convulsive neural networks taking into account the conduct of battle.** We present an intelligent visual surveillance system with real-time motion detection, classification and tracking capabilities. The system operates on color and grayscale video images from a stationary camera. In the proposed system, moving object detection is carried out using an adaptive background subtraction scheme, which we propose to use in combat. The combat scheme is described. It is shown how to identify moving objects. We present object detection schemes, time difference models and adaptive background mixture models to compare the efficiency and quality of detection.

**3.4. Yevhenii Vlasov, Igor Holovchenko, Svitlana Danylchenko. Sensory integration in pediatrics.** The purpose of the study was to understand and improve the practical aspects of sensory integration in pediatrics in order to ensure optimal child development. Sensory integration disorders are complex conditions that affect the way the body perceives and processes sensory information. These disorders can have a significant impact on a person's development, behavior, and daily functioning. They can be caused by a variety of factors, including genetic, neurological, environmental, and sociocultural aspects. Understanding these causes and risk factors is important for developing effective methods for diagnosing, treating, and supporting individuals with sensory integration disorders.

**3.5. Lidia Butska, Viktor Cherniak, Oksana Drevitska. Use of the noise emission effect for the diagnostics of X-ray non-contrast fragments and the features of multidisciplinary rehabilitation of patients with combat injuries at various stages of recovery.** This article explores the effectiveness of the acoustic emission method for diagnosing radiopaque fragments and a multidisciplinary approach to the rehabilitation of patients with combat-related injuries at various stages of recovery. The first part of the study is dedicated to the use of acoustic signals to detect radiopaque fragments, which significantly reduces the risks associated with ionizing radiation and improves diagnostic accuracy. The application of the acoustic emission method demonstrated high sensitivity and the ability to detect even microscopic fragments, a critical aspect for patients with combat trauma. The study compares the results of this method with traditional imaging techniques such as radiography and computed tomography (CT), revealing that the acoustic emission method can serve as a reliable adjunct in diagnosing fragments that are difficult to detect by conventional means.

The second part of the article presents an analysis of a multidisciplinary rehabilitation program, which includes a combination of physiotherapy, psychological support, and social adaptation. This approach emphasizes the need for personalized rehabilitation, addressing the physical, psychological, and social aspects of recovery. The rehabilitation program was tailored to the individual needs of patients and was implemented at different stages of recovery: acute post-operative phase, subacute phase, and long-term recovery. The results of the study indicate that the multidisciplinary approach significantly enhances the functional, psychological, and social outcomes of rehabilitation, leading to better patient recovery and reintegration into society.

Furthermore, the article discusses the clinical outcomes of integrating these two methods – acoustic emission diagnostics and multidisciplinary rehabilitation – into the medical care of soldiers. The findings suggest that this combined approach improves diagnostic precision and rehabilitation outcomes, offering a holistic solution for treating combat-related injuries. The study also highlights the need for further research to refine these methods and explore their broader applications in military medicine, especially in the context of evolving medical technologies and the complex needs of war veterans.

This research provides valuable insights into the future of diagnostic and rehabilitative practices in military healthcare, suggesting avenues for further development and implementation in combat casualty care.

**3.6. Oleksandr Lefterov, Oleksandr Fedosieiev, Olga Lefterova. Tendency to platform thinking.** With the advent of the information age, there was a need for a new revision of the model of the world picture. The authors of the article advocate its modification, which is based on another mental model – platform thinking, which begins to take shape with the growth of the number of digital platforms we use. A person who has mastered the skills of platform thinking gets the opportunity to organically perceive and maintain the symbiosis of innovative technologies and social processes at the level of conscious interaction with the modern information space, which can contain not only subjects, but also technical objects, for example, those belonging to the class of the Internet of Things, at the same level of communication. The article identifies the main features of the approach to considering digital platforms, which is based on platform thinking.

**3.7. Vasyl Gorbachuk, Tamara Bardadym, Maksym Dunaievskyi. Digitalization of modern energy in the information society.** Based on big diverse data from the nuclear energy industry and cloud computing, a digital platform is being created that allows for a comprehensive analysis of nuclear reactor design, nuclear safety assessment, and data-based forecasting. The technology risk is quantified by the NPP safety index. The index includes the nuclear reactor, the external environment, and society. Technologies of big data processing, data mining, artificial intelligence are used. Interdisciplinary data from the fields of nuclear energy, meteorology, seismology, geology and hydrogeology, economics, sociology, ecology, as well as public opinion on nuclear energy are analyzed. The social risks are assessed based on big data of the nuclear energy industry.

**3.8. Svitlana Nazarko, Svitlana Suvorova. Innovative technologies in labor protection: from drones, AI to wearable devices.** The article presents innovative technologies that are used in the field of labor protection, gives examples of successful implementation of these technologies in various industries, and also substantiates some challenges and ethical means associated with their use. Their role in increasing the safety of workers, the effectiveness of monitoring dangerous conditions and preventing accidents is analyzed. Significant benefits of implementing these technologies, such as speed of emergency response, process automation and improved data collection and analysis. Particular attention is paid to the effectiveness of the occupational health and safety training process, related to the development of innovative methods and technologies that allow for interactive and improved training. The article emphasizes the importance of integrating these technologies into everyday practice, building a modern workplace safety culture and creating a productive work environment.

**3.9. Dmytro Rybachok, Viktor Hodliuk, Oleksandr Kushnir. Nuclear informatics: key technologies and modeling.** The article examines the concept of nuclear informatics and its application in the field of nuclear energy. Special attention is given to modeling methods and software tools used for solving problems in nuclear energy. Particular focus is placed on nuclear process modeling, as well as the integration of computer technologies in the study and prediction of nuclear reactions. The article also includes examples of the application of modern technologies for optimizing processes in nuclear industry.

**3.10. Olena Serhiienko, Ihor Sosnov, Yevhenii Ippolitov. Ensuring information security in the process of development and implementation of startup projects.** The study focuses on ensuring information security by protecting the intellectual property and confidential data of startups, particularly through encryption methods, the use of legal mechanisms, and secure data storage. Practical aspects of information security are examined, including the implementation of cybersecurity policies, technological solutions for data protection, and improving cyber hygiene among personnel. The study provides a detailed analysis of information security challenges during the scaling phase of a startup, covering IT infrastructure protection, security audits, and incident response planning. Recommendations are proposed to enhance the level of information security in startups.

**3.11. Victoriiia Horoshko, Valerii Zhamardii, Evelina Zhygulova. Using the PICO model to assess the impact of training periodization on powerlifter performance.** In modern society, informatization covers all aspects of life, including physical culture, sports and physical rehabilitation. There are conflicting results regarding the effectiveness of different periodization models, which emphasizes the need for additional research in this area. Using the PICO model to assess the effectiveness of periodization methods can contribute to the development of more individualized training programs that take into account the physiological characteristics of women and allow achieving maximum results in powerlifting. The aim of the study was to assess the impact of different training periodization methods on powerlifters' strength and endurance using the PICO model, identifying the most effective approaches to improving sports results. Materials and methods of the study: 1. Analysis of literary sources included the study of scientific works, articles and methodological recommendations related to the periodization of training in powerlifting. 2. Pedagogical experiment. 3. Control tests. 4. Methods of mathematical statistics. Results: After 12 weeks of training, improvements in strength and endurance were recorded in all three groups. However, the group using block periodization showed the greatest increase in all tested exercises, which indicates the high effectiveness of this approach for improving strength and endurance in powerlifters. Conclusions: 1. Based on the results obtained, it can be concluded that block periodization is the most effective method for improving strength and endurance in powerlifters. 2. Nonlinear periodization also showed high effectiveness, especially for maintaining constant progress in strength development and avoiding plateaus. 3. Linear periodization, although it contributes to improving strength, is less effective compared to other methods, especially for athletes with a high level of training. 4. The use of the PICO model allowed us to systematically evaluate the effectiveness of various periodization methods and develop scientifically based recommendations for optimizing the training process in powerlifting.

**3.12. Natalia Kuksa, Yulia Maliarova. Use of digital technologies in rehabilitation.** The article is devoted to the actual problem of using digital technologies in rehabilitation. The modern digital technologies used in the rehabilitation practice of people different categories and nosologies are described. The advantages and obstacles to implementation of various digital technologies in rehabilitation are identified. The trends and prospects for further implementation of digital technologies in the rehabilitation practice of people different categories and nosologies are noted.

**3.13. Oksana Polianska, Igor Polianskyi, Olha Hulaha, Inna Moskaliuk. The role of physical rehabilitation for the training of nurses for rehabilitation.** The functions of a rehabilitation nurse include the work of a physical therapist assistant and an occupational therapist assistant, the role of a patient case manager with the provision of communication functions with external consultants. This model, with expanded functions and a changed role of a nurse, requires additional training for this profession in the field of organizing the rehabilitation process and practical use of medical rehabilitation tools and methods. A rehabilitation nurse should perform physical exercises aimed at restoring the activity of the cardiovascular system, musculoskeletal system, nervous system, motor-evacuation function of the gastrointestinal tract, prevention of postoperative pneumonia, and restoration of external breathing (respiratory gymnastics, vibromassage of the chest).

**3.14. Yurii Lotiuk, Valentyna Yuskovych-Zhukovska, Oleg Bogut. Features of the use of artificial intelligence in scientific research.** The article explores the possibilities and prospects of applying artificial intelligence for scientific research. It is studied that the application of artificial intelligence allows to increase the efficiency of scientific research from the generation of ideas and formulation of hypotheses to data analysis, writing scientific texts and generalization of results. Separately, the observance of copyrights related to the use of artificial intelligence in science is highlighted. It is studied that artificial intelligence not only transforms traditional approaches to conducting research, but also opens up new prospects for academic science.

## About the authors

### Chapter 1. Psychological, social and legal dimensions of quality of life in times of change

- 1.1.** *Tetiana Gryniv* – PhD in Economics, Associated Professor  
*Zoryana Skybinska* – PhD in Economics, Associated Professor  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine.
- 1.2.** *Tetyana Nestorenko* – Professor AŚ, PhD in Economics, Academy of Silesia, Katowice, Poland;  
Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine  
*Iryna Ostapovets* – PhD in Psychology, Associated Professor  
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine.
- 1.3.** *Gulnar Huseynova* – PhD Student, Chief Methodologist  
Nakhchivan Teachers Institute, Nakhchivan, Azerbaijan.
- 1.4.** *Tetiana Konovalenko* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine  
*Liudmyla Zagoruiko* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine.
- 1.5.** *Olena Kuts* – PhD in Philology, Associated Professor  
Dragomanov Ukrainian State University, Kyiv, Ukraine.
- 1.6.** *Olha Shapovalova* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Vita Butenko* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Svitlana Parfilova* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine.
- 1.7.** *Liudmyla Basil* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Leading Researcher  
*Valery Orlov* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher  
Institute of Vocational Education of the National Academy of Education Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.
- 1.8.** *Nataliya Byelyayeva* – PhD in Economics, Associated Professor  
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine  
*Oleksandra Sklyar* – Trainee Teacher, Laboratory Assistant  
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine  
*Iryna Yemchenko* – Doctor of Technical Sciences, Professor  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine.
- 1.9.** *Mykola Pryhodii* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the NAES of Ukraine  
*Andrii Hurzhii* – Doctor of Technical Sciences, Professor, Full Member (Academician) of the NAES of Ukraine  
*Liliia Luparenko* – PhD of Pedagogical Sciences, Senior Researcher  
Institute of Vocational Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**1.10.** *Mykola Pryhodii* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of the NAES of Ukraine  
Institute of Vocational Education of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
*Oleksandr Radkevych* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
Institute of Pedagogy of the NAPS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**1.11.** *Dmytro Prykhodko* – PhD in Psychology, Associated Professor  
Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, Ukraine  
*Vitalii Kyslyi* – PhD in Psychology, Associated Professor  
Kharkiv National University of the Air Force named after Ivan Kozhedub, Kharkiv, Ukraine  
*Marharyta Mykhalenko* – Assistant  
Educational and Research Institute “Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy” of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

**1.12.** *Natalia Prorok* – Doctor in Psychology, Senior Research Fellow  
*Oksana Chekstere* – PhD in Psychology, Leading Researcher  
*Vitaliya Polyakova* – PhD in Psychology, Senior Researcher  
G. S. Kostyuk Institute of Psychology of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**1.13.** *Mykola Sadovyi* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
*Olena Tryfonova* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
*Dmytro Somenko* – PhD of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer  
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University, Kropyvnytskyi, Ukraine.

**1.14.** *Kateryna Petrovska* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Berdiansk State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine.

**1.15.** *Anna Zarytska* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Lutsk Pedagogical College, Lutsk, Ukraine.

**1.16.** *Iryna Shymkova* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Svitlana Tsvilyk* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Vitalii Hlukhaniuk* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine.

## **Chapter 2. Navigating digital and spatial shifts in a globalized world**

**2.1.** *Lidiya Guryanova* – Doctor in Economics, Professor  
*Anastasiya Orlova* – Master  
*Oksana Panasenko* – PhD in Economics, Associated Professor  
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

**2.2.** *Guljan Mammadova* – Senior Student  
Baku Higher Oil School, Baku, Azerbaijan.

**2.3.** *Leonid Melnyk* – Doctor in Economics, Professor  
*Kateryna Zubaliy* – Researcher  
Sumy State University, Sumy, Ukraine  
*Liudmyla Kalinichenko* – Doctor in Economics, Professor  
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine.

**2.4.** *Olha Rudachenko* – Doctor in Economics, Associated Professor  
*Olena Uhodnikova* – PhD in Economics, Associated Professor  
*Vladyslava Troian* – PhD in Economics, Senior Lecturer  
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine.

**2.5.** *Oksana Kikinezhdi* – Doctor in Psychology, Professor  
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Ukraine  
*Yaroslava Vasylkevych* – PhD in Psychology, Associated Professor  
*Mykola Ryk* – PhD in Philosophy, Lecturer  
Hryhorii Skovoroda University in Pereiaslav, Pereiaslav, Ukraine.

**2.6.** *Tetiana Lysiuk* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Yurii Biletskyi* – PhD of Biological Sciences, Associated Professor  
*Larysa Royko* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Lesia Ukrainka Volyn National University, Lutsk, Ukraine.

**2.7.** *Ihor Mamontov* – PhD in Law, Professor  
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine.

**2.8.** *Denys Zhezherun* – PhD Student  
Institute of Professional Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**2.9.** *Oksana Blyzniuk* – PhD in Economics, Associated Professor  
State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine.

**2.10.** *Roman Mashchenko*  
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine.

**2.11.** *Oleksii Petrukhnov* – PhD Student  
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine.

**2.12.** *Alexander Sklyarenko* – Researcher  
Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**2.13.** *Svitlana Shcherbinina* – PhD in Economics, Associated Professor  
*Olena Shevchenko* – PhD in Economics, Associated Professor  
National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine.

### **Chapter 3. Integrating AI, security, and recovery into digital life**

**3.1.** *Mariia Nazarkevych* – Doctor of Technical Sciences, Professor  
*Victoria Vysotska* – PhD of Technical Sciences, Associated Professor  
*Nazar Nakonechnyi* – PhD Student  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine.

**3.2.** *Tetiana Diuzhykova* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Tetiana Chetvertak* – PhD of Pedagogical Sciences, Lecturer  
*Iryna Kulyk* – Senior Lecturer  
Bohdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University, Zaporizhzhia, Ukraine.

**3.3.** *Mariia Nazarkevych* – Doctor of Technical Sciences, Professor  
*Vasyl Lytvyn* – Doctor of Technical Sciences, Professor  
*Andrii Nazarkevych* – Student  
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine.

**3.4.** *Yevhenii Vlasov* – Assistant  
*Igor Holovchenko* – PhD of Biological Sciences, Associated Professor  
*Svitlana Danylchenko* – PhD of Medical Sciences, Associated Professor  
Kherson State University, Kherson, Ukraine.

**3.5.** *Lidiia Butska* – Doctor in Natural Medicine, PhD in Medical Rehabilitation, Physiotherapy, Professor, Senior Researcher, Professor of the IAPM, Associated Professor  
Taras Shevchenko Kyiv National University, Interregional Academy of Personnel Management (IAPM), Kundieiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
*Viktor Cherniak* – Doctor of Medical Sciences, Professor  
Taras Shevchenko Kyiv National University, Kyiv, Ukraine  
*Oksana Drevitska* – Doctor of Medical Sciences, Professor, Associated Professor  
Taras Shevchenko Kyiv National University, Interregional Academy of Personnel Management (IAPM), Kundieiev Institute of Occupational Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**3.6.** *Oleksandr Lefterov* – Researcher  
V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine  
*Oleksandr Fedosieiev* – PhD in Economics, Independent Expert  
Freelancer  
*Olga Lefterova* – PhD in Philology, Associated Professor  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine.

**3.7.** *Vasyl Gorbachuk* – Doctor of Physics and Mathematics Sciences, Professor  
*Tamara Bardadym* – PhD of Physics and Mathematics Sciences, Senior Research Associate  
*Maksym Dunaievskyi* – PhD of Applied Mathematics, Junior Research Associate  
V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**3.8.** *Svitlana Nazarko* – PhD in Economics, Associated Professor  
*Svitlana Suvorova* – PhD in Economics, Associated Professor  
Penitentiary Academy of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**3.9.** *Dmytro Rybachok* – PhD Student  
*Viktor Hodliuk* – PhD Student  
*Oleksandr Kushnir* – PhD Student  
V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

**3.10.** *Olena Serhiienko* – Doctor in Economics, Professor  
*Ihor Sosnov* – PhD of Technical Sciences, Associate Professor  
*Yevhenii Ippolitov* – PhD Student  
National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine.

**3.11.** *Victoriia Horoshko* – PhD of Medical Sciences, Associated Professor  
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine  
*Valerii Zhamardii* – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine  
*Evelina Zhygulova* – PhD of Biological Sciences, Associated Professor  
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.

**3.12.** *Natalia Kuksa* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Yulia Maliarova* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine.

**3.13.** *Oksana Polianska* – Doctor of Medical Sciences, Professor  
*Igor Polianskyi* – Doctor of Medical Sciences, Professor  
*Olha Hulaha* – PhD of Medical Sciences, Assistant  
Bucovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine  
*Inna Moskaliuk* – PhD of Medical Sciences, Assistant  
University of Opole, Opole, Poland

**3.14.** *Yurii Lotiuk* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor  
*Valentyna Yuskovych-Zhukovska* – PhD of Technical Sciences, Associated Professor  
*Oleg Bogut* – Senior Lecturer  
Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne, Ukraine.



978-83-68422-04-7

