

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-344-4-46>

УДК 004.8:330:378.147(477)

ГЕВЛИЧ Іван

Донецький національний університет імені Василя Стуса

<https://orcid.org/0000-0003-2282-0512>e-mail: i.gevlych@donnu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ШІ ПРИ ФОРМУВАННІ НАВИЧОК ПРОГРАМУВАННЯ ТА ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

У статті обґрунтована важливість формування цифрових навичок у процесі підготовки сучасних економістів. Проаналізований потенціал використання інструментів штучного інтелекту у розвитку прикладних компетентностей, зокрема в програмуванні та роботі з економічною інформацією. Показано, що низка таких інструментів є безкоштовною та доступною в Україні, а їх впровадження в освітній процес дозволяє значно посилити конкурентоспроможність випускників. Наведено приклади навчальних дисциплін, в межах яких можливо формувати цифрові компетентності, підкреслено доцільність цифрового навчання в рамках освіти дорослих. Визначено основні проблеми, що гальмують розвиток ІТ-навичок у вітчизняних ЗВО, окреслено напрями їх розв'язання.

Ключові слова: цифрові навички, економічна освіта, ШІ, програмування, економетрика, інформаційні технології.

HEVLYCH Ivan

Vasyl' Stus Donetsk National University

APPLICATION OF AI IN PROGRAMMING SKILLS FORMATION AND ECONOMIC DATA PROCESSING

In the context of the digital transformation of the Ukrainian economy, the demand for specialists equipped with applied digital skills – particularly in programming and the processing of economic information – is steadily increasing. AI technologies offer new opportunities for automating routine operations, conducting complex analytical tasks, enhancing the accuracy of forecasts, and improving the efficiency of managerial decision-making. However, the effective use of AI is not possible without active human involvement. Therefore, economists must possess at least a basic understanding of programming, algorithmic thinking, and data handling skills.

The purpose of this study is to substantiate the relevance and outline the directions for employing artificial intelligence technologies to foster applied skills in programming and the digital processing of economic information among economic professionals, particularly in the context of Ukraine's ongoing digital transformation.

The results of the study identify a set of modern digital competencies that are essential for economists. These include data analytics programming, economic data visualization, machine learning, working with big data, writing SQL queries for economic databases, financial modelling, business process automation, AI tool utilization, cyber hygiene and data protection, as well as the use of cloud-based platforms. The study also presents relevant tools for implementing these skills, along with information on their cost and accessibility in Ukraine. A list of widely used AI-based platforms and applications that support the development of programming and economic data processing skills is provided. The study includes examples of how these skills can be developed through specific academic disciplines taught at Vasyl' Stus DonNU. It also highlights the importance of establishing digital literacy training centers for practicing economists, particularly within the framework of adult education. Key challenges facing the development of digital and programming competencies in domestic higher education institutions are identified. These include an underdeveloped material and technical infrastructure, limited access to up-to-date AI tools, insufficient digital competence among faculty members, the absence of a comprehensive methodology for teaching digital skills, constrained curricular time, low levels of student motivation, and inadequate integration of AI technologies into university programs. The paper concludes with proposed strategies to address these challenges and ensure the effective integration of AI-driven learning in economic education.

Keywords: digital skills, economic education, AI, programming, econometrics, information technologies.

Стаття надійшла до редакції / Received 17.07.2025

Прийнята до друку / Accepted 22.08.2025

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В умовах цифрової трансформації економіки України значно зростає потреба у фахівцях, які володіють не лише знаннями в галузі економіки, а й цифровими навичками, зокрема програмуванням та обробкою економічної інформації. Цифровізація бізнесу, розвиток фінансових технологій, широке впровадження електронного документообігу, аналітики даних, хмарних сервісів, ERP- і CRM-систем змінюють вимоги до сучасного економіста. Технології штучного інтелекту відкривають нові можливості для автоматизації рутинних операцій, виконання складних аналітичних завдань, підвищення точності прогнозів та оперативності управлінських рішень. Водночас ефективне застосування ШІ неможливе без активної участі людини – саме фахівець формулює завдання, здійснює контроль якості результатів і несе відповідальність за їх інтерпретацію. Тому економісту необхідно мати щонайменше базові знання з програмування, розуміння алгоритмів та навички роботи з даними, щоб грамотно застосовувати штучний інтелект у своїй професійній діяльності.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Аналіз наукової дискусії свідчить про зростаючу увагу до проблем формування цифрових компетентностей економістів: Т. Грінка акцентує на викликах цифровізації управлінської діяльності [1], А. Федорченко, О. Гречаний аналізують трансформацію функціоналу маркетологів під впливом цифрових технологій, підкреслюючи необхідність володіння інструментами цифрової аналітики [2], Л. Лебедик, В. Стрельников, Л. Крулько досліджують цифрові технології у підготовці менеджерів та економістів, вказуючи на потребу інтеграції IT-компетентностей, зокрема навичок програмування [3], Л. Кравченко, Н. Шевченко обґрунтовують важливість цифровізації освітнього процесу для формування ключових компетентностей фахівців фінансової сфери [4]. Ці дослідження доводять, що цифрові навички стали невід'ємною складовою сучасної професійної підготовки економістів, а їх розвиток – нагальною вимогою часу.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

Разом з тим вказані дослідження концентруються на конкретній спеціальності, не розглядаючи спільні для усіх економістів цифрові навички, а також залишають недостатньо опрацьованим питання використання штучного інтелекту при формуванні IT-навичок. Бракує комплексного аналізу можливостей використання ШІ у процесі навчання програмування, обробки економічної інформації та прийняття рішень на основі даних, зокрема, у системі вищої освіти та освіти дорослих, що актуалізує подальші дослідження в цьому напрямі.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є обґрунтування доцільності та напрямів використання технологій штучного інтелекту для формування прикладних навичок програмування та цифрової обробки економічної інформації у фахівців економічного профілю в умовах цифрової трансформації економіки України.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

На Великому економічному форумі в Давосі 2025 в рамках теми «Collaboration for the Intelligent Age» учасники акцентували на критичній важливості цифрових та аналітичних навичок, зокрема програмування та роботи з даними, для сучасної економічної діяльності. Згідно з доповіддю Future of Jobs Report 2025 [5], 39 % ключових професійних навичок будуть змінені або втратять актуальність протягом наступних п'яти років, і працівники повинні активно долучатися до рескілінгу та апскілінгу, щоб відповідати новим стандартам. Також експерти наголошували, що недостатність цифрових компетентностей є головним бар'єром для трансформації бізнесу та державного сектору, а спікери форуму (зокрема CEO Salesforce Марк Беніофф) обговорювали майбутнє ШІ-агентів, які працюватимуть поряд з людьми і змінюватимуть характер робочих ролей. У цьому контексті вміння програмувати, аналізувати дані, інтегрувати рішення на базі штучного інтелекту розцінюються як ключові навички фахівців, у тому числі економістів, що підсилюють їх конкурентоспроможність.

Узагальнені сучасні цифрові навички, критично важливі для економістів, а також інструменти для їх реалізації представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Сучасні цифрові навички економістів

Цифрова навичка	Програмна реалізація / інструменти	Доступність в Україні	Платність
Програмування для аналітики даних	Python (Pandas, Numpy), R (Dplyr, Ggplot2), Jupyter Notebook	Вільний доступ онлайн	Безкоштовно
Візуалізація економічних даних	Power Bi, Tableau Public, Google Data Studio, Excel Power Query	Доступно	Power BI, Tableau частково безкоштовні
Машинне навчання / ШІ для економіки	Scikit-Learn, Tensorflow, Google Automl, Orange	Доступно	Безкоштовно або freemium
Робота з Big Data	Apache Hadoop, Apache Spark, Google Bigquery	Доступно через хмарні сервіси	Платно, freemium
SQL-запити до економічних баз даних	Mysql, Postgresql, Microsoft SQL Server	Доступно	Безкоштовно
Фінансове моделювання у середовищі Excel/ Google Sheets	Microsoft Excel, Google Sheets (з макросами, Add-Ins)	Доступно	Excel платно, Google Sheets безкоштовно
Автоматизація бізнес-процесів	UiPath, Power Automate, Zapier	Доступно	Power Automate freemium
Робота з інструментами ШІ	Chatgpt, Gemini, Copilot (Ms), Claude, Sora AI	Доступно	Freemium або платно
Кібергігієна та захист даних	Bitdefender, Nordvpn, Google Authenticator, Microsoft Defender	Доступно	Bitdefender/ nordvpn платно
Хмарні платформи для колаборації	Google Workspace, Microsoft 365, Notion, Slack	Доступно	Частково безкоштовно

Авторська розробка

Як видно з табл. 1, більшість вказаних інструментів мають безкоштовні версії для навчання або базової роботи, що робить їх доступними для опанування в сенсі формування необхідних практичних навичок. Що стосується штучного інтелекту, потенціал його використання у процесі розвитку прикладних цифрових навичок економістів є надзвичайно широким і стратегічно важливим у контексті цифрової трансформації економіки. Завдяки ШІ відкриваються нові можливості для індивідуалізації навчання, адаптивної підготовки кадрів і автоматизованого формування аналітичного мислення. Наприклад, такі інструменти на основі ШІ, як ChatGPT, Copilot чи ШІ-тренажери з Python дають змогу швидко отримувати відповіді, підказки до коду або шаблони фінансових моделей, що підвищує ефективність засвоєння прикладних цифрових навичок. Крім того, алгоритми машинного навчання активно використовуються для моделювання економічних процесів, прогнозування ризиків, оптимізації бюджетів і прийняття управлінських рішень, тож економісти мають не лише вивчати їх принципи, а й практикувати інтеграцію ШІ в бізнес-аналітику, фінансовий моніторинг і регуляторний аудит. Таким чином, володіння інструментами штучного інтелекту вже сьогодні є ключовим компонентом професійної цифрової компетентності економіста. Перелік популярних інструментів ШІ у зв'язку із формуванням цифрових навичок, представлений у табл. 2.

Таблиця 2

Популярні інструменти штучного інтелекту

Інструмент ШІ	Чи формує навички програмування	Чи формує навички обробки економічної інформації	Доступність в Україні	Платність
ChatGPT (OpenAI)	Так (пояснює код, допомагає писати програми)	Так (аналіз даних, формування звітів, генерація текстів)	Доступний онлайн	Безкоштовна базова версія; платна Pro-версія
GitHub Copilot	Так (автоматичне доповнення коду)	Частково (автоматизація задач, створення скриптів)	Доступний	Платний (щомісячна підписка)
Google Gemini	Так (пояснення, генерація коду)	Так (генерація бізнес-аналітики, обробка даних)	Частково	Безкоштовно або freemium
Microsoft Azure AI	Так (надає платформи для розробки ШІ-рішень)	Так (інструменти для аналітики, машинного навчання)	Доступний	Платний
IBM Watson	Частково (надає інструменти для аналітики)	Так (аналітика, обробка великих даних)	Доступний	Платний
DataRobot	Ні (орієнтований на автоматизоване машинне навчання)	Так (автоматизація побудови моделей)	Доступний	Платний
Orange Data Mining	Так (візуальне програмування, робота з даними)	Так (обробка даних, побудова моделей)	Доступний	Безкоштовний
TensorFlow / PyTorch	Так (розробка моделей машинного навчання)	Так (обробка економічних даних, моделювання)	Доступний	Безкоштовний
RapidMiner	Частково (програмування через візуальний інтерфейс)	Так (обробка даних, аналітика)	Доступний	Freemium / платний

Авторська розробка

Як видно з табл. 2, більшість інструментів ШІ доступні онлайн в Україні, часто мають безкоштовні або freemium версії для ознайомлення і тільки деякі (TensorFlow, PyTorch) вимагають базових знань програмування. Тож опанування цими інструментами дозволяє сформувати нагальні навички програмування та цифрової обробки економічної інформації для вирішення фахових завдань економістів. Таке опанування доцільно здійснювати в рамках відповідних дисциплін бакалаврату, зокрема (на прикладі освітніх програм економічного факультету ДонНУ імені Василя Стуса):

- дисципліна «Інформаційні системи і технології в економіці і управлінні»: робота з ERP/CRM-системами, організація інформаційних потоків, основи кібербезпеки, застосування хмарних сервісів і колабораційних платформ, аналіз бізнес-процесів із використанням цифрових інструментів, основи штучного інтелекту і машинного навчання у бізнесі;
- дисципліна «Економетрика»: побудова економетричних моделей, статистичний аналіз даних, використання спеціалізованого програмного забезпечення (Stata, EVIEWS, R), прогнозування і тестування гіпотез, обробка великих наборів економічних даних;
- дисципліна «Основи програмування»: розуміння логіки алгоритмів, написання скриптів для обробки даних, автоматизація простих завдань, основи роботи з API;
- дисципліна «Пакети прикладних програм»: володіння Excel (макроси, формули, Power Query), робота з аналітичними платформами (Power BI, Tableau), візуалізація та звітність, основи SQL-запитів, оптимізація робочих процесів, використання Google Sheets та онлайн-інструментів.

Вказані та аналогічні дисципліни створюють фундамент для формування прикладних цифрових компетентностей, які є необхідними для сучасного економіста, зокрема навичок програмування, аналітики даних, цифрової трансформації бізнес-процесів і роботи з інтелектуальними системами. Слід відмітити, що після закінчення навчання залишається потреба у формуванні та актуалізації цифрових компетентностей у фахівців економічного профілю, тож доцільним є створення центрів освіти дорослих при університетах. Такі центри можуть забезпечити безперервне навчання, перенавчання та підвищення кваліфікації, орієнтуючись на розвиток програмування, роботи з великими даними, штучного інтелекту та цифрових платформ, актуальних для економічної діяльності. Вони мають тісно співпрацювати з роботодавцями, впроваджувати мікрокваліфікації та сертифіковані курси за сучасними ІТ-інструментами, щоб підтримувати конкурентоспроможність економістів у цифровій економіці.

Також слід наголосити, що наразі існують проблеми при формуванні цифрових та програмних навичок економістів у вітчизняних університетах, представлені у табл. 3.

Таблиця 3

Проблеми формування цифрових навичок економістів в університетах України

Проблеми	Напрями вирішення
1. Недостатня матеріально-технічна база, обмежений доступ до сучасних інструментів штучного інтелекту	Інвестування у сучасне комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення та ліцензії, зокрема, із залученням міжнародних проєктів та донорів, використання хмарних технологій і безкоштовних онлайн-інструментів або freemium платформ, співпраця з ІТ-компаніями для надання доступу до професійних рішень
2. Низький рівень цифрової компетентності викладачів, відсутність комплексної методології викладання цифрових навичок	Підвищення кваліфікації викладачів через курси, тренінги, зокрема спільні навчальні проєкти міністерства освіти і науки України з GOOGLE, залучення до викладання практиків та ІТ-фахівців
3. Обмежений навчальний час, недостатня мотивація студентів, відсутність належної інтеграції ІІІ в навчальні плани	Інтеграція ІТ-компетентностей у зміст інших дисциплін, використання гнучких форматів навчання (вибіркові дисципліни, СОП, воркшопи), розробка міждисциплінарних навчальних програм, що поєднують економіку, програмування та аналітику, впровадження проєктно-орієнтованого навчання з реальними кейсами, акцент на практичну значущість навичок для кар'єри, розробка спеціальних модулів і курсів з основ ІІІ, машинного навчання та їх застосування в економіці

Авторська розробка

Реалізація цих заходів сприятиме підвищенню якості цифрової освіти, формуванню конкурентоспроможних фахівців, готових ефективно використовувати програмні інструменти та штучний інтелект у професійній діяльності.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

За результатами дослідження констатовано:

1. Формування цифрових навичок є критично важливою умовою для підготовки сучасних економістів.
 2. Інструменти ІІІ значно розширюють можливості розвитку цифрових компетентностей економістів, є доступними та безкоштовними.
 3. У межах існуючих навчальних дисциплін вітчизняних ЗВО вже закладено потенціал для формування навичок програмування й обробки економічної інформації та для освіти дорослих.
 4. Існують проблеми формування ІТ-навичок, намічені напрями їх вирішення.
- Оцінка ефективності конкретних ІІІ-інструментів у навчанні програмуванню та аналізу економічних даних буде напрямом подальших досліджень.

Література

1. Грінка Т. Цифровізація менеджменту: актуальні проблеми теорії та практики. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2023. № 9 (42). С. 100-107. URL: <https://surl.li/raoisa>
2. Федорченко А., Гречаний О. Вплив цифрових технологій на зміну функцій та компетентностей маркетологів. *Економіка та суспільство*. 2024. № 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-76>
3. Лебедик Л. В., Стрельников В. Ю., Крулько Л. В. Використання цифрових технологій у підготовці майбутніх менеджерів та економістів. *Імідж сучасного педагога*. 2025. №3(222). С. 39-43. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-3\(222\)-39-43](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-3(222)-39-43)
4. Кравченко Л., Шевченко Н. Цифровізація як технологія формування ключових компетентностей майбутніх фахівців фінансової сфери. *Витоки педагогічної майстерності*. 2025. № 5. С. 163-168. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2025.35.331129>
5. The Future of Jobs Report 2025. URL: <https://surl.li/wyohfm>

References

1. Hrinka, T. (2023). Tsyfrovizatsiia menedzhmentu: aktualni problemy teorii ta praktyky. *Tsentrlnoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky*, 9(42), 100-107. Retrieved from URL: <https://surl.li/raoisa> [in Ukrainian].

-
2. Fedorchenko, A., & Hrechanyi, O. (2024). Vplyv tsyfrovyykh tekhnolohii na zminu funktsii ta kompetentnosti marketolohiv. *Ekonomika ta suspilstvo*, 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-76> [in Ukrainian].
 3. Lebedyk, L. V., Strelnikov, V. Yu., & Krulko, L. V. (2025). Vykorystannia tsyfrovyykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh menedzheriv ta ekonomistiv. *Imidzh suchasnoho pedahoha*, 3(222), 39–43. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-3\(222\)-39-43](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-3(222)-39-43) [in Ukrainian].
 4. Kravchenko, L., & Shevchenko, N. (2025). Tsyfrovizatsiia yak tekhnolohiia formuvannia kliuchovykh kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv finansovoi sfery. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti*, 35, 163–168. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2025.35.331129> [in Ukrainian].
 5. The Future of Jobs Report 2025. Retrieved from URL: <https://surl.li/wyohfm>