

етичну свідомість та готовність до розв'язання прикладних задач комп'ютерного зору. Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка адаптивних навчальних траєкторій з урахуванням вхідного рівня підготовки студентів та оцінювання довгострокової ефективності запропонованих методичних рішень.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мінцифри України. *Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні*. Київ, 2021. 48 с.
2. UNESCO. *AI competency framework for students*. Paris: UNESCO, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students> (дата звернення: 02.04.2026).
3. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (дата звернення: 02.04.2026).
4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. Cambridge: MIT Press, 2016. URL: <http://www.deeplearningbook.org> (дата звернення: 02.04.2026).
5. Zhao Z.-Q., Zheng P., Xu S., Wu X. Object detection with deep learning: A review. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*. 2019. Vol. 30, Issue 11. P. 3212–3232. <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2018.2876865>
6. TensorFlow. *Machine learning education*. URL: <https://www.tensorflow.org/resources/learn-ml> (дата звернення: 02.04.2026).
7. PyTorch. *Learn PyTorch*. URL: <https://pytorch.org/tutorials/> (дата звернення: 02.04.2026).
8. Sahu C., Nagarkar P. Integrating machine learning concepts into undergraduate classes. *Proceedings of the 2022 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. 2022. P. 635–636. <https://doi.org/10.1145/3502718.3524779>

**СІТКАР Тарас**

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри комп'ютерних технологій

Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка

**МАТВІЙШИН Максим**

здобувач вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка

### МЕТОДИКА НАВЧАННЯ РОЗРОБКИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖУ

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання зумовлює необхідність інтеграції відповідних компетентностей у систему професійної освіти. Нейронні мережі як ключовий інструмент сучасного

ШІ застосовуються у різних галузях: від комп'ютерного зору до обробки природної мови, що підвищує попит на фахівців, здатних розробляти та впроваджувати такі рішення [5]. Водночас, підготовка студентів коледжів із цифрових спеціальностей часто не встигає за технологічними змінами, що створює розрив між освітніми програмами та вимогами ринку праці. Формування методики навчання розробки нейронних мереж для студентів коледжу є актуальним науково-педагогічним завданням, спрямованим на розвиток цифрової компетентності та готовності до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації [1].

Питання інтеграції ШІ в освіту активно досліджуються на міжнародному рівні. UNESCO розробила AI Competency Framework for Students, який визначає 12 компетентностей у чотирьох вимірах: людино-центричний підхід, етика ШІ, техніки та застосування ШІ, проєктування систем ШІ [2]. Європейська комісія в оновленій рамці цифрової компетентності DigComp 2.2 акцентує на необхідності формування вмій взаємодії з ШІ-системами, включаючи розуміння їхніх принципів роботи та обмежень [3]. У педагогічних дослідженнях розглядаються підходи до викладання машинного навчання на бакалаврському рівні, зокрема використання проєктно-орієнтованих методів та інтеграції програмних інструментів [8]. Проте методичні аспекти навчання розробки нейронних мереж саме в коледжах, де термін навчання обмежений, а акцент робиться на практичних навичках, залишаються недостатньо висвітленими.

Мета дослідження — обґрунтувати та описати методичні підходи до навчання розробки нейронних мереж у процесі підготовки студентів коледжу, спрямовані на формування практичних компетентностей у сфері штучного інтелекту.

Методика навчання розробки нейронних мереж у коледжі має ґрунтуватися на принципах поступовості, практико-орієнтованості та міждисциплінарності.

Доцільним є застосування концентричного підходу: на початковому етапі студенти опановують базові поняття (нейрон, шар, функція активації, зворотне поширення помилки) за допомогою візуальних симуляторів (наприклад, TensorFlow Playground). На наступному етапі — реалізують прості моделі в середовищі Python із використанням бібліотек високого рівня (Keras, Scikit-learn). Завершальний етап передбачає розробку проєктів із застосуванням PyTorch або TensorFlow для вирішення прикладних задач (класифікація зображень, аналіз тексту). Така послідовність відповідає рівням прогресії «Розуміти — Застосовувати — Створювати», запропонованим у рамці UNESCO [2].

Ефективність навчання забезпечується за таких умов:

1. Наявність доступу до обчислювальних ресурсів (хмарні платформи, наприклад, Google Colab);
2. Інтеграція теоретичних знань із практичними завданнями на реальних даних;
3. Формування етичної рефлексії щодо використання ШІ, що корелює з виміром «Етика ШІ» у міжнародних рамках [2];

4. Застосування змішаного навчання з елементами перевернутого класу для оптимізації аудиторного часу.

Обґрунтованим є використання Python як основної мови програмування завдяки її читабельності, широкій спільноті та наявності спеціалізованих бібліотек. TensorFlow та PyTorch обираються як основні фреймворки через їхню промислову поширеність, детальну документацію та підтримку спільноти [6, 7]. Для початкового ознайомлення доцільно використовувати інструменти з графічним інтерфейсом (Teachable Machine, FastAI), що знижує поріг входження. Ключовим є не лише технічне володіння інструментами, а й розуміння принципів їхньої роботи, що підкреслюється в авторитетних джерелах, таких як підручник «Deep Learning» Goodfellow et al. [4].

У навчальний процес можна інтегрувати проекти:

1. Класифікація зображень рукописних цифр (dataset MNIST) за допомогою згорткових мереж;
2. Прогнозування часових рядів на основі реєстральних даних;
3. Створення чат-бота з використанням рекурентних мереж.

Такі завдання дозволяють студентам застосувати теоретичні знання, розвинути навички роботи з даними та отримати відчутний результат, що мотивує до подальшого вивчення.

Запропонована методика навчання розробки нейронних мереж у коледжі ґрунтується на поєднанні міжнародних рамкових документів (UNESCO, DigComp 2.2) з практико-орієнтованими підходами. Використання сучасних інструментів (Python, TensorFlow, PyTorch) у поєднанні з поступовим ускладненням завдань дозволяє формувати у студентів не лише технічні навички, а й критичне мислення, етичну свідомість та готовність до професійного застосування ШІ. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку адаптивних навчальних траєкторій та оцінювання ефективності запропонованих методичних підходів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Мінцифри України. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні. Київ, 2021. 48 с.
2. UNESCO. AI competency framework for students. Paris: UNESCO, 2024. URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students> (дата звернення: 01.04.2026).
3. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415> (дата звернення: 01.04.2026).
4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. Cambridge: MIT Press, 2016. URL: <http://www.deeplearningbook.org> (дата звернення: 01.04.2026).
5. Abiodun O. I. et al. State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. Heliyon. 2018. Vol. 4, Issue 11. e00938. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00938>
6. TensorFlow. Machine learning education. URL: <https://www.tensorflow.org/resources/learn-ml> (дата звернення: 01.04.2026).

7. PyTorch. Learn PyTorch. URL: <https://pytorch.org/tutorials/> (дата звернення: 01.04.2026).

8. Sahu C., Nagarkar P. Integrating machine learning concepts into undergraduate classes. Proceedings of the 2022 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education. 2022. P. 635–636. <https://doi.org/10.1145/3502718.3524779>

**СКІБІНА Олена**

*кандидат педагогічних наук, доцент кафедри професійної освіти,  
ресторанного і туристичного бізнесу  
Державного закладу «Луганський національний університет  
Імені Тараса Шевченка»*

## **ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ У СТУДЕНТІВ ЧЕРЕЗ УЧАСТЬ У КОНКУРСАХ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ**

Незважаючи на реформи, що проводяться у сфері професійної освіти, система підготовки фахівців стикається з низкою проблем. Серед них виділяються: недостатня здатність випускників оперативно адаптуватися до змін у суспільстві, недостатнє застосування новітніх технологій у роботі та відсутність умінь всебічно аналізувати свою професійну діяльність. Однією з ключових причин цих труднощів є відсутність інтересу до обраної професії та навчальної діяльності загалом. У зв'язку з цим стратегічним завданням модернізації освітнього процесу в закладах професійної освіти стає створення сучасного науково-освітнього простору, спрямованого на підвищення якості навчання, підвищення престижу професій та посилення конкурентоспроможності випускників на ринку праці.

Пізнавальний інтерес грає ключову роль будь-якої діяльності, оскільки стимулює розумову активність. Його формування відбувається під впливом батьків, педагогів, засобів масової інформації, а також художньої та науково-популярної літератури. Пізнавальна активність у навчальному процесі є наслідком об'єктивних закономірностей, які визначають навчання як активний процес пізнання. Вона виступає важливим чинником, що зумовлює необхідність залучення студентів до активної діяльності у цьому процесі.

У навчально-виховному процесі, стимулами пізнавальної активності, крім внутрішнього стимулу - пізнавального інтересу, можуть також виступати такі педагогічні прийоми, як заохочення, розкриття необхідності та значення навчального завдання (мотивація), підкреслення розвитку позитивних рис особистості в процесі навчання, своєчасне визнання успіхів, активна позиція викладача, довіра студентів та інші, які вже стають зовнішніми стимулами пізнавальної активності. У зв'язку з цим одним із головних завдань викладача стає добір та використання різноманітних методів, спрямованих на розвиток пізнавальних потреб та підвищення мотивації учнів до навчальної та творчої діяльності. Вдалий вибір методів та прийомів в конкретній навчальній ситуації є важливим стимулом активізації як пізнавальної діяльності, так і навчально-виховного процесу. Пізнавальна активність студентів є показником якості їх