

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

**СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ
СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКИ**

Методичні вказівки
до виконання курсових робіт
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 174 «Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Київ 2025

УДК 32.965

С89

Укладачі: С. В. Іносов, доцент,
Л. Г. Соболевська, асистент

Рецензент О. В. Бондарчук, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск А. В. Запривоюда, канд. техн. наук,
доцент

*Затверджено на засіданні кафедри автоматизації
технологічних процесів, протокол № 7 від 25 лютого 2025 р.*

В авторській редакції.

Сучасні підходи до створення інтелектуальних систем
С89 автоматизації та робототехніки [Електронний ресурс]: методичні
вказівки до виконання курсових робіт /уклад.: С.В. Іносов,
Л.Г. Соболевська. – Київ : КНУБА, 2025 – 8 с.

Наведено основні правила та вимоги для виконання курсових
робіт, що пов'язані з впровадженням інтелектуальних систем вищого
рівня для керування різними аспектами виробництв та підприємств,
що відповідає сучасному руху знань зі спеціальності.

Призначено для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої
освіти за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-
інтегровані технології та робототехніка».

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна «Сучасні підходи до створення інтелектуальних систем автоматизації та робототехніки» викладається відповідно до навчального плану підготовки магістрів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Мета дисципліни – вивчення сучасних систем штучного інтелекту, методів та засобів їх побудови та їх програмного забезпечення, опанування основ роботи і побудови штучних нейронних мереж, експертних систем, систем підтримки прийняття рішень, принципи розвитку і організації штучного інтелекту. Ознайомлення з методологічною основою побудови нейронних мереж; формалізація та організація понять, необхідних при вивченні інтелектуальних систем при вирішенні теоретичних і прикладних завдань.

Завдання дисципліни – надати студентам наступні навички:

- уміння обирати інтелектуальну систему відповідно до поставленої задачі;
- оволодіння сучасними принципами та методами побудови інтелектуальних систем та роботи з їх ПЗ;
- опанування студентами знань у побудові та навчанні нейромереж.

Дисципліна викладається на першому курсі освітнього рівня «Магістр».

Тема роботи повинна бути обрана зі списку тематик, здобувач може додати свою тему за узгодженням з викладачем.

Виконання завдання передбачає детальне вивчення лекційного курсу і зокрема спеціалізованої літератури щодо конкретної теми. Робота, виконана у формі дослідження повинна ґрунтуватись на найсучасніших дослідженнях та джерелах, не старших 5 років.

1. Мета роботи

Ознайомитися з основними напрямками застосування штучного інтелекту (ШІ) у промисловому виробництві, дослідити його вплив на ефективність, автоматизацію, якість продукції та економічні показники. Проаналізувати кейси використання ШІ в різних галузях, виявити перспективи та виклики його впровадження.

2. Основні завдання

1. Ознайомитися з концепціями та методами ШІ, що застосовуються в промисловості (машинне навчання, комп'ютерний зір, експертні системи, нейронні мережі тощо).
2. Проаналізувати конкретні приклади використання ШІ в обраній галузі (наприклад, металургія, машинобудування, харчова промисловість, фармацевтика тощо).
3. Дослідити переваги та економічні вигоди впровадження ШІ, включаючи зниження витрат, підвищення продуктивності, якість прогнозування та контроль якості.
4. Виявити основні виклики та ризики застосування ШІ (наприклад, необхідність високоякісних даних, етичні аспекти, кібербезпека, вплив на зайнятість).
5. Оцінити перспективи розвитку ШІ в обраній галузі, зокрема тенденції та можливі майбутні впровадження.

3. Етапи виконання роботи

1. **Вибір галузі промисловості**, в якій буде досліджено вплив ШІ.
2. **Збір та аналіз інформації** – вивчення наукових статей, аналітичних звітів, кейсів та статистичних даних.
3. **Опис застосувань ШІ** – деталізація конкретних технологій та їхнього впливу на виробничі процеси.
4. **Аналіз ефективності** – розрахунок економічного ефекту, порівняння показників до і після впровадження.
5. **Формулювання висновків** – підсумок отриманих даних, пропозиції щодо подальшого розвитку ШІ у вибраній галузі.
6. **Підготовка звіту та презентації**, що містить ключові результати дослідження.

4. Оформлення роботи

- Використовуйте **академічний стиль** оформлення роботи: шрифт **Times New Roman** 12, міжрядковий інтервал **1.5**, поля — 2 см з усіх боків.

- Обсяг звіту — **20-25 сторінок**.
- Включіть **список використаних джерел**, що містить не менше 10-15 наукових статей або книг, а також інтернет-ресурси (в список не можуть бути додані ресурси російською мовою чи такі, які походять з рф).
- Презентація до роботи повинна містити **10-15 слайдів**, на яких висвітлюються ключові пункти вашої роботи.

5. Ключові критерії оцінювання

- **Глибина аналізу та дослідження:** Оцінюється рівень розуміння та дослідження технологій та стратегій цифрової трансформації.
- **Практичні рекомендації:** Наскільки розроблена стратегія є реалізованою та підходить для обраного підприємства або галузі.
- **Теоретична база:** Використання актуальних джерел, правильне застосування теоретичних знань до конкретних ситуацій.
- **Презентація результатів:** Чіткість, лаконічність та логічність викладення матеріалу на слайдах.

Перелік тем

Загальна тема: "Дослідження впливу штучного інтелекту на різні галузі промислового виробництва"

1. Використання штучного інтелекту в машинобудуванні: автоматизація виробничих процесів.
2. ШІ у металургії: прогнозування якості сплавів і оптимізація технологічних режимів.
3. Застосування комп'ютерного зору в контролі якості продукції на виробництві.
4. Інтелектуальні системи управління енергоспоживанням у промисловості.
5. Вплив ШІ на розвиток роботизованих технологій у виробництві
6. Роль ШІ у плануванні виробничих процесів та управлінні логістикою.
7. Штучний інтелект у харчовій промисловості: оптимізація рецептур і контроль безпеки продуктів.
8. Впровадження ШІ в фармацевтичному виробництві: прискорення розробки та контроль якості препаратів.
9. Цифрові двійники як інструмент прогнозування та оптимізації виробництва.

10. ШІ у деревообробній та меблевій промисловості: автоматизація виробництва та персоналізація продукції.
11. Блокчейн і штучний інтелект у системах управління ланцюгами постачання.
12. Використання предиктивної аналітики на основі ШІ для запобігання простоїв обладнання.
13. Штучний інтелект у текстильній промисловості: автоматизація дизайну та управління виробництвом.
14. Застосування нейромереж у прогнозуванні попиту та виробничому плануванні.
15. Етичні виклики та ризики використання ШІ в промислових виробничих системах.
16. Використання штучного інтелекту в проектуванні та моделюванні будівель (BIM-технології та ШІ).
17. Автоматизація будівельних процесів за допомогою роботизованих систем та ШІ.
18. Застосування штучного інтелекту в управлінні виробництвом будівельних матеріалів.
19. Оптимізація графіків будівництва за допомогою алгоритмів машинного навчання.
20. Комп'ютерний зір у контролі якості будівельних робіт та діагностиці дефектів.
21. Прогнозування ризиків у будівництві за допомогою нейронних мереж.
22. Автоматизоване керування безпекою на будівельних майданчиках з використанням ШІ.
23. Штучний інтелект у проектуванні енергоефективних та «зелених» будівель.
24. Розвиток цифрових двійників у будівництві: моделювання та управління життєвим циклом об'єктів.
25. Оптимізація витрат на будівництво за допомогою ШІ та предиктивної аналітики.
26. Автоматизоване управління будівельною технікою та обладнанням з використанням ШІ.
27. Вплив штучного інтелекту на розвиток модульного будівництва та 3D-друку будівель.

28. Штучний інтелект у прогнозуванні впливу будівництва на навколишнє середовище.
29. Використання ШІ у розробці «розумних міст» та інфраструктурних рішень.
30. Перспективи впровадження ШІ у цифровізації управління великими будівельними проектами.

Список використаних джерел

1. [Електронний ресурс], Режим доступу: <https://www.researchgate.net/>
2. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://arxiv.org/>
3. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://scholar.google.com.ua/schhp?hl=uk>
4. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.sciencenews.org/topic/artificial-intelligence>
5. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.materialsperformance.com/>
6. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/>
7. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.jair.org/index.php/jair>
8. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.scientificamerican.com/artificial-intelligence/>
9. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://consensus.app/>
10. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.sciencedaily.com>
11. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.theguardian.com/science>

Навчально-методичне видання

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКИ

Методичні вказівки
до виконання курсових робіт
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 174 «Автоматизація,
комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Укладачі: **Іносов** Сергій Вікторович,
Соболевська Леся Георгіївна

Комп'ютерне верстання *Д. С. Виноградової*

Ум. друк. арк. 0,46. Обл.-вид. арк. 0.5

Електронний документ. Вид № 65/V-25

Виконавець і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури
Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03680

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.