

**Силабус освітнього компоненту ОК 34**  
(умовне позначення ОК в освітній програмі (ОП))

**Виробнича практика з автоматизації**

Назва дисципліни:	<b>Виробнича практика з автоматизації</b>
Рівень вищої освіти:	<b>перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань:	<b>15 Автоматизація та приладобудування</b>
Спеціальність:	<b>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/course/index.php?categoryid=393">https://dl.khadi.kharkov.ua/course/index.php?categoryid=393</a>
Рік навчання:	<b>3</b>
Семестр:	<b>6 (весняний)</b>
Обсяг освітнього компоненту	<b>4,5 кредитів (135 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Захист звіту з практики (науково-дослідного стажування)</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій</b>
Мова викладання:	<b>українська</b>
Керівник курсу:	<b>Філь Наталія Юріївна, к.т.н., доцент</b>
Контактний телефон:	<b>+38 050</b>
E-mail:	<b>fnu@khadi.kharkov.ua</b>

**Короткий зміст освітнього компоненту:**

**Метою є** поглибити й закріпити теоретичні знання, одержані в процесі навчання, оволодіти навичками, вміннями та засобами організації та здійснення майбутньої професійної діяльності на посадах, що відповідають освітньо-кваліфікаційному рівню бакалавра галузі 15 «Автоматизація та приладобудування», здобути навички науково-дослідної роботи щодо розв'язання актуальних проблем розвитку технологічних процесів та виробництв.

**Предмет;** теоретичні та методологічні основи автоматизації технологічних процесів, набуття практичних навичок автоматизації технологічних процесів на сучасному етапі.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- формування навичок дослідження об'єктів автоматизації і вибору структури, алгоритмів та схем керування;
- отримання навичок вибору та налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування технологічними процесами;
- освоєння методики застосування універсальних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації технологічних процесів;
- формування навичок організації самостійної дослідницької роботи і презентації результатів досліджень.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:**

ОК 12 Електроніка та мікросхемотехніка, ОК 19 Теорія автоматичного керування; ОК 21 Технічні засоби автоматизації; ОК 26 Числові методи і моделювання на ЕОМ; ОК 29 Елементи та функціональні вузли інформаційно - вимірювальних комплексів; ОК 24

Автоматизовані системи керування технологічними процесами; ОК 33 Навчальна практика.

### **Компетентності, яких набуває здобувач:**

#### ***Загальні компетентності:***

- ЗК-1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК-2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК-4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК-6. Навички здійснення безпечної діяльності.
- ЗК-8. Здатність працювати в команді.

#### ***Спеціальні (фахові) компетентності:***

ФК-6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК-9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

ФК-12. Здатність використовувати знання про види, будову, силові приводи та особливості робочих процесів будівельних, дорожніх машин і обладнання для їх автоматизації на базі комп'ютерно-інтегрованих технологій.

#### **Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

ПРН 4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації у галузях приладобудування та автоматизації будівельних, дорожніх машин і обладнання, та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей

ПРН 7. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПРН 8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН 13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПРН 15. Вміти підвищувати ступінь автоматизації та роботизації будівельних, дорожніх машин і обладнання з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень у сфері розробки та експлуатації автоматизованих машинобудівних систем, у тому числі за технологіями інтернету речей, та Industry 4.0

### Тематичний план

№ теми	Назва тем практики	Кількість год	
		очна	заочна
1	Вступ. Ознайомлення з функціональним призначенням бази практики відповідно до основних нормативно-правових документів, які регламентують її діяльність.	15	15
2	Вивчення особливості збору та обробки інформації щодо технологічного процесу, управлінської діяльності спеціалістів підрозділу та рівня автоматизації.	15	15
3	Дослідження взаємозв'язків підсистем технологічного процесу із зовнішнім середовищем	15	15
4	Визначення результативності прийняття рішень на підставі характеристики технологічних процесів за конкретними показниками аналізу відповідних чинників та результатів втілення інформаційних технологій та обладнання.	15	15
5	Системи обробки інформації. Робота з презентаціями	15	15
6	Бази даних в електронних таблицях	15	15
7	Імітаційне моделювання технологічних процесів.	15	15
8	Передача інформації. Інтернет-речей.	15	15
9	Написання та оформлення звіту	13	13
10	Захист звіту	2	2
<b>Разом</b>		<b>135</b>	<b>135</b>

#### Методи навчання:

1) словесні:

1.1 традиційні: пояснення, розповідь тощо;

1.2 інтерактивні (нетрадиційні): дискусії тощо;

2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій

3) практичні:

3.1 традиційні: виконання практичних завдань.

3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

#### Система оцінювання та вимоги:

#### Підсумкове оцінювання

**1** Після закінчення практики (науково-дослідного стажування) здобувачі мають оформити й подати на кафедру звіт про виконання її програми та індивідуального завдання. Цей документ має бути підписаний керівником підрозділу бази практики. Після захисту звіт зберігається на кафедрі протягом трьох років.

Звіт разом з направленням на практику, індивідуальним завданням і щоденником (за наявності) подається на розгляд для оцінювання керівнику практики від університету.

**2** Підсумковий контроль результатів практики (науково-дослідного стажування) проводиться за графіком консультацій кафедри.

**3** До захисту звітів з практики (науково-дослідного стажування) допускаються здобувачі, які виконали вимоги програми практики (науково-дослідного стажування). Захист звітів відбувається у комісії, яку призначає завідувач кафедри.

**4** Оцінювання результатів практики здійснюється експертно. Оцінка за практику обчислюється як сума балів за результатами виконання завдань практики (науково-дослідного стажування), оформлення звіту та його захисту згідно з таблицею 1.

При оцінюванні враховується відгук керівника підрозділу бази практики (науково-дослідного стажування).

**Таблиця 1** - Критерії оцінювання знань за результатами проходження практики (науково-дослідного стажування)

<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Бали</b>
<b><i>Виконання завдань практики (науково-дослідного стажування)</i></b>	<b>50</b>
Повнота виконання програми	20
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	5
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження	
Наявність в звіті необхідних матеріалів (таблиць, графіків, схем, додатків)	15
Обґрунтованість висновків і практична значимість рекомендацій (пропозицій)	5
<b><i>Оформлення звіту</i></b>	<b>20</b>
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення звіту в цілому (титульний аркуш, зміст, структура, посилання на інформаційні джерела)	
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул, графічних ілюстрацій та інформаційних джерел	
<b><i>Захист</i></b>	<b>30</b>
Презентація результатів	5
Аргументованість та повнота відповідей на запитання	20
Відгук керівника підрозділу бази практики (науково-дослідного стажування)	5

**5** Підсумкова оцінка звіту з практики (науково-дослідного стажування) визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

**Таблиця 2 - Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами проходження практики (науково-дослідного стажування)**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	<b>A</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується повним та вичерпним розкриттям кожного розділу (теми), повним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (науково-дослідного стажування), актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю якісно обґрунтованих висновків. Відмінно вичерпна і розгорнута відповідь на обґрунтування пакету документів з практики з аналізом сучасних інформаційних джерел, у тому числі законодавчих і нормативних документів, посиланням на інноваційні технології, досвід провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, високий рівень виконання практичних завдань з наявністю висновків. Здобувач вільно володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, має повне знання відповідного законодавчого та інструктивного матеріалу, відповідає на проблемні питання.
80-89	Добре	<b>B</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується повним та вичерпним розкриттям кожного розділу (теми), достатньо повним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (науково-дослідного стажування), актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю несуттєвих помилок при виконанні розрахунків, наявністю достатньо обґрунтованих висновків. Добре ґрунтовна відповідь, обґрунтований пакет документів з практики з аналізом інформаційних джерел, законодавчих і нормативних документів, досвіду провідних вітчизняних і зарубіжних вчених, якісний рівень виконання практичних завдань. Здобувач вільно володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, має повне знання відповідного законодавчого та інструктивного матеріалу, відповідає на проблемні питання, але допустив неточності під час відповідей.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
75-79		<b>С</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується достатньо повним розкриттям кожного розділу (теми), наявністю 75 % основних додатків від загальної кількості), актуальністю і достовірністю поданої у звіті інформації, наявністю несуттєвих помилок при виконанні розрахунків, наявністю достатньо обґрунтованих висновків, але в окремих завданнях з незначними помилками. Повна відповідь на обґрунтування пакету документів з практики з посиланням на інформаційні джерела, використання досвіду провідних вітчизняних вчених, достатній рівень виконання практичних завдань. Здобувач достатньо володіє змістом роботи, яка проводилася на практиці, допустив помилки у формулюванні висновків за результатами виконання практичних завдань, відповідає на питання, передбачені програмою практики, але допустив неточності під час відповідей..
67-74	Задовільно	<b>Й</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується неповною відповідністю програмі практики (виконано 50-75% зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (50-75 % додатків від загальної кількості), неактуальністю поданої у звіті інформації (подання інформації за період, що передує терміну проходження здобувачем практики). Задовільна відповідь на обґрунтування пакету документів з практики без посилань на інформаційні джерела, окремі помилки, виправлення яких відбувається за допомогою керівника практики, середній рівень виконання практичних завдань. Здобувач посередньо володіє змістом роботи, при відповіді на запитання допустив численні помилки.
60-66		<b>Е</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується обмеженим викладенням змісту програми (роботи) або неповною відповідністю програмі практики (50 % охоплення зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (50 % необхідних додатків), неактуальністю поданої у звіті інформації. Відповідь щодо обґрунтування пакету документів з практики надана в мінімально допустимому обсязі, містить значні неточності, граничний рівень виконання практичних завдань. Здобувач посередньо володіє змістом роботи, відповідь на запитання містить принципові помилки.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Критерії
35-59	Незадовільно	<b>PX</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується неповним викладенням змісту роботи або неповною відповідністю змісту роботи вимогам програми практики (менше 50% охоплення зазначених у програмі завдань), неповним складом додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики (менше 50% необхідних додатків), недостовірністю поданої у звіті інформації. Незадовільна відповідь, недостатній обсяг пакету документів з практики, грубі помилки, неспроможність їх виправлення, низький рівень виконання практичних завдань. Здобувач має порушення графіку проходження практики, несвоєчасно здав звіт на кафедрі.
0-34	Неприйнятно	<b>P</b>	Звіт з практики (науково-дослідного стажування) характеризується частковим викладенням змісту роботи або не відповідністю змісту роботи вимогам програми практики, відсутністю додатків, які вимагаються відповідним розділом (темою) практики, недостовірністю поданої у звіті інформації. Незадовільна відповідь, відсутній обсяг пакету документів з практики, грубі помилки, неспроможність їх виправлення, відсутність виконання практичних завдань. Здобувач має порушення графіку проходження практики, несвоєчасно здав звіт на кафедрі.

#### Політика курсу:

- проходження практики (науково-дослідного стажування) передбачає роботу в колективі, середовище є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування бази практики (науково-дослідного стажування), виконання практичних завдань, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає виконання окремих теоретичних і практичних завдань, які винесені відповідно до програми практики (науково-дослідного стажування) на самостійне опрацювання;
- усі завдання, передбачені програмою практики (науково-дослідного стажування), мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на практиці (науково-дослідному стажуванні) з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації керівника практик;
- під час написання звіту здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.p\\_E](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.p_E) «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1)

01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_MEK_1.pdf)). - здобувач, який не виконав програму практики (науково-дослідного стажування) без поважних причин та дістав негативний відгук підприємства або незадовільну оцінку, відраховується з університету.

**Рекомендована література:** (література не пізніше 10 років, окрім 1 фундаментального класичного підручника або монографії)

1. Автоматизація виробничих процесів. Теорія подібності: навчально-методичний посібник для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальностей галузей знань: 15 Автоматизація та приладобудування, 18 Виробництво та технології усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [Упоряд.: В.В. Тичков, В.Я. Гальченко, Р.В. Трембовецька, К.В. Базіло]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2022. – 181 с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/4255/1/4668-21-3-15-209.pdf>

2. Невлюдов І.Ш. Технологія програмування промислових контролерів в інтегрованому середовищі CODESYS: Навчальний посібник / І.Ш. Невлюдов, С.П. Новоселов, О.В. Сичова. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – 264 с.

3. Автоматизація виробничих процесів [Текст] : підручник для студ. ВТНЗ / Б. М. Гончаренко, С. І. Осадчий, Л. Г. Віхрова, В. М. Каліч, О. К. Дідик. - Кіровоград : Лисенко В.Ф., 2016. - 352 с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/23528>

4. Проць Я.І. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я.І. Проць, В.Б. Савків, О.К. Шкодзінський, О.Л. Ляшук - Тернопіль: ТНТУ ім. І.Пулюя, 2011. - 344с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/1551>

5. Ельперін І.В. Автоматизація виробничих процесів: Підручник. / І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. - К. Видавництво Ліра-К, 2015 - 300 с. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://img.yakaboo.ua/media/mediagallery/pdf/1/2/12170.pdf>

#### **Додаткові джерела:**

1. дистанційний курс:

<https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1374>

2. Технічні засоби автоматизації [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=1240>

Розробник (розробники)

силабусу навчальної дисципліни \_\_\_\_\_

Наталія ФІЛЬ

підпис

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_

Олександр ГУРКО