



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Проектування, монтаж та експлуатація систем автоматизації

### Шифр та назва спеціальності

174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

### Освітня програма

Комп'ютерні технології та програмування в автоматизованих системах керування

### Рівень освіти

Магістр

### Семестр

2

### Інститут

ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

### Кафедра

Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу (174)

### Тип дисципліни

Фахова обов'язкова

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Дзевочко Олександр Михайлович

[Oleksandr.Dzevochko@khpі.edu.ua](mailto:Oleksandr.Dzevochko@khpі.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

Досвід науково-педагогічної роботи – 19 років.

Автор понад 60 наукових та навчально-методичних праць.

Провідний лектор з дисциплін: "Основи систем автоматизованого проектування", "Автоматизація бізнес-процесів", "Проектування, монтаж та експлуатація систем автоматизації", "Інформаційні технології керування".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



### Дзевочко Альона Ігорівна

[Alona.Dzevochko@khpі.edu.ua](mailto:Alona.Dzevochko@khpі.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

Досвід науково-педагогічної роботи – 10 років.

Автор 36 наукових та науково-методичних публікацій.

Провідний лектор з дисциплін: "Комп'ютерно-інтегровані технології", "Комп'ютерно-інтегровані системи керування об'єктами галузі".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння основних стадій створення проектів та проектною документації на системи автоматизації технологічними процесами, оволодіння правил розробки схем автоматизації, виконання креслень щитів і пультів, питання монтажу і експлуатації систем автоматизації.

### Мета та цілі дисципліни

Навчити студентів основним правилам розробці проектів систем автоматизації технологічних процесів з використанням сучасних інформаційних технологій, методам проведення і організації монтажних робіт і експлуатації систем автоматизації на промислових об'єктах.

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

### Компетентності

СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення

СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.

СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.

### Результати навчання

РН02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.

РН07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.

РН09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційнотехнічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.

### Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год., лабораторні заняття – 16 годин, самостійна робота – 100 год.

### Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен мати базові навички та знання впевненого користувача ПК, мати навички програмування та застосування систем автоматизованого проектування (САПР), загальне уявлення про сучасні інформаційні технології, вміти здійснювати пошук інформації та матеріалів по темі дисципліни.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно, з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних та практичних заняттях використовується проєктний та командний підхід до виконання лабораторних робіт та завдань. Навчально-методична література доступна студентам через OneDrive.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1.

Особливості виконання схем автоматизації з використанням мікропроцесорної і комп'ютерної техніки

#### Тема 2.

Принципові електричні схеми живлення приладів і засобів автоматизації

#### Тема 3.

Принципові пневматичні схеми живлення приладів і засобів автоматизації

#### Тема 4.

Щити і пульти. Рекомендації по їх використанню. Розробка креслень пультів керування

#### Тема 5.

Розробка креслень складених щитів. Розміщення і установка щитів і пультів

#### Тема 6.

Типи електропроводок. Способи виконання електропроводок

#### Тема 7.

Типи трубних проводок. Способи виконання трубних проводок

#### Тема 8.

Схеми з'єднань зовнішніх проводок. Схеми підключення зовнішніх проводок. Загальні положення

#### Тема 9.

Правила виконання індивідуальних схем зовнішніх проводок

#### Тема 10.

Креслення розташування обладнання і проводок. Основні правила виконання

#### Тема 11.

Пояснювальна записка. Специфікації на замовлення обладнання і матеріалів

#### Тема 12.

Монтаж систем автоматизації: загальні вимоги. Типові монтажні креслення приладів і засобів автоматизації

#### Тема 13.

Структура монтажних-налагоджувальних організацій. Організація проведення монтажних робіт. Проєкт виконання монтажних робіт

#### Тема 14.

Цех КВП і А в складі виробничого об'єднання

#### Тема 15.

Правила експлуатації приладів і систем автоматизації в умовах виробництва

### Теми практичних занять

#### Тема 1.

Приклади побудови систем контролю і контурів регулювання в умовних позначеннях з використанням мікропроцесорної та комп'ютерної техніки

#### Тема 2.

Приклади побудови контурів регулювання в умовних позначеннях на комбінованих приладах

#### Тема 3.

Приклади виконання електричних схем живлення

#### Тема 4.

Приклади виконання пневматичних схем живлення

#### Тема 5.

Приклад виконання креслення загального виду пульта: вид попереду і надписи на табло і в рамках

#### Тема 6.

Приклад виконання креслення загального виду пульта: вид на монтажні площини та перелік складаних частин. Таблиця з'єднання проводок

#### Тема 7.

Приклад виконання креслення загального виду пульта без похилої приладної приставки

#### Тема 8.

Приклад виконання креслення складеного щита

#### Тема 9.

Приклади виконання схем зовнішніх електричних проводок

#### Тема 10.

Приклади виконання схем зовнішніх трубних проводок

#### Тема 11.

Приклади виконання схем зовнішніх проводок на комбінованих приладах і з використанням стативів

#### Тема 12.

Приклад виконання креслення розташування обладнання і проводок

#### Тема 13.

Приклади виконання специфікацій на замовлення обладнання і матеріали

#### Тема 14.

Приклад складання проекту виконання монтажних робіт

#### Тема 15.

Приклад виконання схеми автоматизації процесу ректифікації з використанням мікропроцесорної і комп'ютерної техніки

#### Тема 16.

Приклад виконання схеми зовнішніх проводок для процесу ректифікації

### Теми лабораторних робіт

#### Тема 1.

Загальні принципи проектування в AutoCAD Plant 3D

#### Тема 2.

Створення технологічних схем P&ID

#### Тема 3.

Створення тривимірних моделей в AutoCAD Plant 3D

#### Тема 4.

Основи створення робочої документації в AutoCAD Plant 3D

#### Тема 5.

Комутація, перевіра та налагодження схем сигналізації

### Самостійна робота

Виконання курсового проекту «Розробка системи керування технологічного процесу» – 60 години.  
Підготовка до практичних занять – 20 годин. Підготовка до лабораторних занять – 20 годин.  
Загалом 100 годин.

### Література та навчальні матеріали

1. Тошинський В.І. та інші. Проектування систем автоматизації технологічних процесів. – Харків: НТУ "ХПІ", 2006. – 412 с.
2. Автоматизація виробничих процесів: піручник/ І.В. Ільперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. – Вид. -2-ге, виправлене. – К.: Вид. Ліра-К, 2016. – 378 с.
3. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації. – Київ: Ліра, 2014. – 344 с.
4. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Проектування, монтаж і експлуатація систем автоматизації» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та

комп'ютерно-інтегровані технології» денної і заочної форм навчання / уклад.: Подустов М. О., Дзевочко О. М., Mourad Aouati, Ворожбіян Р. М., Кравченко Я. О. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – 44с.

5. Навчальні матеріали по AutoCAD Plant 3D з офіційного сайту Autodesk. URL:

<https://help.autodesk.com/view/PLNT3D/2025/ENU/>

6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт "Комутація, перевірка та налагодження схем сигналізації" [Електронний ресурс] : для студентів ден. та заочн. форм навчання зі спец. 174 – "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" / уклад.: О. М. Дзевочко [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 24 с. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/81013>.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 балів підсумкової оцінки складається з 40 балів екзаменаційних та 60 балів які студент отримує за поточне оцінювання.

**Екзамен:** письмове завдання (2 питання з теорії та 1 практичне завдання) та усна доповідь.

**Поточне оцінювання:** дві модульні контрольні роботи по 15 балів та 30 балів за курсовий проект.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Олександр ДЗЕВОЧКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Ігор КРАСНИКОВ