

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ Енергетики, автоматики і енергозбереження

“ 29 ” травня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Автоматизація виробничих процесів

Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

Спеціальність G13 «Харчові технології»

Освітня програма «Харчові технології»

(ННІ) Енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: доцент, к.пед.н Лукін В.Є

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни Автоматизація виробничих процесів

(до 1000 друкованих знаків)

Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на загальнонаукових і загально-технічних дисциплінах: математиці, фізиці, хімії, електротехніці, теоретичній механіці, опорі матеріалів, деталі машин і механізмів. Вивчення дисципліни є складовою частиною вивчення загально-професійних дисциплін. Вона розглядає: принципи дії сучасних систем автоматизації; принципи побудови та функціонування систем автоматизації; основні елементи систем автоматизації виробничих процесів, їх призначення, принцип дії, характеристики та сфери використання в харчовій та переробної промисловості; термінологію, позначення в схемах, класифікаційні ознаки та призначення автоматизованих та автоматичних систем; будову і принцип дії автоматизованих технологічних установок для основних процесів в харчовій та переробної промисловості.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	G13 « Харчові технології»	
Освітня програма	«Харчові технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	3,4
Семестр	6	6,7
Лекційні заняття	15 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	30 год.	4 год.
Самостійна робота	45 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни
Мета Метою вивчення дисципліни є формування знань і практичних навичок з аналізу роботи та синтезу систем автоматичного управління, а також вивчення типових рішень з автоматизації основних виробничих процесів харчової та переробної промисловості.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

загальні компетентності (ЗК): ЗК1 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, ЗК4 навички використання інформаційних і комунікаційних технологій, ЗК5 здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел

спеціальні (фахові) компетентності (СК):ФК2 здатність застосовувати знання з загальної фізики, електротехніки, теплотехніки і інформаційних технологій, в _____
обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації, ФК5 здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН2 знати фізику, електротехніку, теплотехніку, інформаційні технології на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації, ПРН7 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, ПРН8 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.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. <i>Передумови створення САУ ВП</i>													
Тема 1. Загальні поняття про автоматизацію виробничих процесів. Характеристика об'єктів автоматизації харчового виробництва	1	21	2		4		15	2	1		1		
Тема 2. Технологічні об'єкти в статичному і динамічному режимах роботи. Побудова схем автоматизації виробничих процесів	3	22	2		5		15	2	1				
Тема 3 Вимірювальні пристрої. Автоматичні регулятори	5	7	2		5			2	1		1		
Тема 4 Виконавчі механізми і регулюючі органи	7	6	2		4			2	1				
Разом за модулем 1	56		8		18		30	6	4		2		
Модуль 2 <i>САУ виробничими об'єктами</i>													
Тема 1. Автоматизація пастеризаційно-охолоджувальних установок		22	3		4		15	3	2		1		

Тема 2. Автоматизація автоклавів горизонтального та вертикального типів		6	2		4			2	1		1		
Тема 3 Автоматизація технологічного процесу виробництва рослинної олії		6	2		4			1	1				
Разом за модулем 2.		34	7		12		15	6	4		2		
Усього годин		120	15		30		15	12	8		4		
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в навчальному плані)													
Усього годин		120	15		30		45	12	8		4		

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні поняття про автоматизацію технологічних процесів	1
2	Технологічні об'єкти управління в статичному і динамічному режимах роботи	1
3	Побудова різних схем автоматизації технологічних процесів	2
4	Вимірювальні пристрої	2
5	Автоматичні регулятори	2
6	Виконавчі механізми і регулюючі органи	2
7	Автоматизація пастеризаційно-охолоджувальних установок	2
8	Автоматизація автоклавів горизонтального та вертикального типів	1
9	Автоматизація технологічного процесу виробництва рослинної олії	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Автоматизація виробничих процесів	2
2	Архітектура автоматизованої системи управління виробничими процесами	2
3	Автоматизація технологічних комплексів для забою тварин, переробки м'яса і м'ясопродуктів	4
4	Дослідження характеристик резистивних вимірювальних перетворювачів	2
5	Дослідження статичних та динамічних характеристик первинних вимірювальних перетворювачів температури	2
6	Вимірювальні мости	2
7	Дослідження впливу типу регуляторів на характеристики системи автоматичного керування	4
8	Вивчення електродвигунових виконавчих механізмів	2
9	Вивчення виконавчих механізмів і регулюючих органів	2
10	Вивчення гідравлічних та пневматичних виконавчих механізмів	2
11	Вивчення систем водопостачання сільськогосподарських об'єктів	2
12	Система управління вентиляванням в біотехнічному об'єкті на основі регулятора «ЕРВЕН»	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Системи автоматизації виробничих процесів	15
2	Вимірювальні перетворювачі фізичних величин	15
3	Система автоматичного управління охолодженням молока	15

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних;

7. Методи навчання

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Передумови створення САУ ВП		
ЛР1 Автоматизація виробничих процесів	ПРН 2,7,8 У тому числі для вивчення: основних видів автоматизації, класифікації автоматичних систем управління, локальних системи автоматизації, сучасних автоматизованих систем управління виробництвом, видів автоматизації технологічних ліній переробки м'яса. Використання мікропроцесорних пристроїв для автоматизації виробництва, придбання умінь і навичок розрахунку й аналізу статичних характеристик резистивних вимірювальних перетворювачів.	8
ЛР2 Автоматизація виробничих процесів		8
ЛР3 Автоматизація технологічних комплексів для забою тварин, переробки м'яса і м'ясопродуктів		8
ЛР4 Дослідження характеристик резистивних вимірювальних перетворювачів		8
ЛР5 Дослідження статичних та динамічних характеристик первинних вимірювальних перетворювачів температури		8
ЛР6 Вимірювальні мости		10
СР1 Системи автоматизації виробничих процесів		10
СР2 Вимірювальні перетворювачі фізичних величин		10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100

Модуль 2. САУ виробничими об'єктами		
ЛР7 Дослідження впливу типу регуляторів на характеристики системи автоматичного керування	ПРН 2,7,8 У тому числі для вивчення: електромагнітних виконавчих механізмів і регулюючих органів, гідравлічних та пневматичних виконавчих механізмів, систем автоматичного управління охолодженням молока, систем управління вентилуванням в біотехнічному об'єкті. Надбання навичок аналізу впливу типу автоматичних регуляторів на характеристики САК.	10
ЛР8 Вивчення електродвигунових виконавчих механізмів		10
ЛР9 Вивчення виконавчих механізмів і регулюючих органів		10
ЛР10 Вивчення гідравлічних та пневматичних виконавчих механізмів		10
ЛР11 Вивчення систем водопостачання сільськогосподарських об'єктів		10
ЛР12 Система управління вентилуванням в біотехнічному об'єкті на основі регулятора «ЕРВЕН»		10
СР3 Система автоматичного управління охолодженням молока		10
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проект/робота (за наявності)		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності лікарняного.
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин, (хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс «Автоматизація виробничих процесів» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/section.php?id=40526>;
- Автоматизація технологічних процесів та виробництва. /Лукін В.Є., Мірошник В.О., Цигульов І.Т. // Навчальний посібник. (рішення Вченої ради НУБіП України протокол № 5 від 23.11.2016 р.)– К.: ТОВ «ЦП «Компринт», 2016. – 472 с.
 - .Сухенко Ю.Г., Сарана В.В., Сухенко В.Ю. Технологічне обладнання та лінії молокопереробних підприємств. – К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2013. – 658 с.;
 - Технічні засоби автоматизації (Частина 1) / М.В. Лукінюк, В.П. Лисенко, В.Є. Лукін, А.М. Гладкий, С.А. Шворов, А.А. Руденський, А.А. Заверткін. (рішення Вченої ради НУБіП України протокол № 4 від 22.11.2017р.)– Ніжин.: Видавець п.п. Лисенко М.М., 2017. –568 с.
 - Технічні засоби автоматизації (Частина 2) / М.В. Лукінюк, В.П. Лисенко, В.Є. Лукін, А.М. Гладкий, С.А. Шворов, А.А. Руденський, А.А. Заверткін. (рішення Вченої ради НУБіП України протокол № 4 від 22.11.2017р.)– Ніжин.: Видавець п.п. Лисенко М.М., 2018. –455 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Контрольно-вимірювальні прилади систем керування./Лукінюк М.В., Лукін В.Є., Шворов С.А., Гладкий А.М., Гунченко Ю.О., Ємельянов П.С. // Навчальний посібник. (рішення Вченої ради НУБіП України протокол № 5 від 23.11.2016р.)– «Видавництво Тріада» м. Миколаїв. 2016. – 652 с.
2. Сухенко Ю.Г., Стадник І.Я., Сухенко В.Ю. Технологічне обладнання для виробництва виробів з борошна. Частина 1 Хлібопекарське виробництво. – К.: НУБіП України, 2015. – 388 с.
3. Сухенко Ю.Г., Сарана., Бойко В.Ю., Сухенко В.Ю. Технологічне обладнання та лінії для переробки водних біоресурсів. – К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2011. – 253 с.