

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра конструювання машин і обладнання

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

«29» травня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ МАШИНОБУДУВАННЯ

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

Освітня програма «Технічний сервіс машин та обладнання
сільськогосподарського виробництва»

Орієнтація освітньої програми освітньо-виробнича

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: д.т.н., проф. Ловейкін В.С., д.т.н., проф. Ромасевич Ю.О.

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Автоматизація процесів машинобудування

(назва)

Актуальність вивчення дисципліни "Автоматизація процесів машинобудування" зумовлена тим, що при підготовці фахівців з машинобудування необхідно ознайомити їх з сучасним рівнем автоматизованого виробництва. Знання основ автоматизації процесів в машинобудуванні дозволить створювати високоефективні та надійні системи виробництва машин та обладнання. Автоматизація процесів є основою створення високотехнологічних систем виробництва сільськогосподарських машин. Знання цієї дисципліни дозволяють майбутнім фахівцям розуміти принципи побудови та функціонування складних технологічних процесів, оптимізувати їхню роботу і забезпечувати надійність та ефективність. Її сутність полягає в побудові математичної моделі технологічного процесу на основі системного аналізу та синтезу автоматизації процесів виробництва. Предметом її вивчення є автоматизовані процеси виробництва машин, методи їх дослідження та основи проектування. Мета автоматизації процесів машинобудування полягає в побудові працездатних та ефективних систем виробництва машин.

Галузь знань, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>
Спеціальність	<i>G11 «Машинобудування(за спеціалізаціями) (шифр і назва) (шифр і назва)</i>
Освітньо-виробнича програма	<i>Технічний сервіс машин та обладнання сільськогосподарського виробництва</i>
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	Іспит
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	2
Семестр	4
Лекційні заняття	12 год.
Лабораторні заняття	12 год.
Самостійна робота	66 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	2 год.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Вивчення цієї дисципліни дозволить студентам розуміти сучасні тенденції в галузі автоматизації машинобудівного виробництва і набути практичні навички впровадження автоматизованих систем.

Метою дисципліни є ознайомлення студентів із засадами та технологіями автоматизації виробничих процесів у галузі машинобудування. Основна мета полягає в розумінні принципів та застосування сучасних автоматизованих систем для оптимізації виробничих операцій та підвищення продуктивності у виробництві машин.

Задачі дисципліни: вивчення ключових понять, термінів та принципів автоматизованих систем; аналіз сучасних засобів автоматизації в машинобудуванні; розгляд існуючих технологій та обладнання для автоматизації виробництва в галузі машинобудування; проектування та впровадження автоматизованих систем; розробка планів автоматизації для конкретних завдань у машинобудуванні; вивчення можливостей програмного забезпечення для автоматизації процесів у машинобудуванні; розгляд аспектів безпеки в роботі з автоматизованими системами в машинобудуванні.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню: Основи наукових досліджень і педагогіки, Теорія і методика наукових досліджень, Механіка конструкцій технічних систем, Теорія технічних систем, Теорія мехатронних систем (англ).

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК7. Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі.

СК8. Здатність моделювати та досліджувати динаміку руху машин різного призначення, а також здійснювати їхню оптимізацію.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси і методи.

ПРН8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	усього	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.	тижні
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. Технології та обладнання для автоматизації виробництва в галузі машинобудування							
Тема 1. Сучасні технології в автоматизації виробництва: огляд і тенденції	16	2	-	2	-	12	1-2
Тема 2. Програмовані логічні контролери (ПЛК): принципи та застосування в машинобудуванні	16	2	-	2	-	12	3-4
Тема 3. Роль робототехніки в автоматизації монтажу та виробництва в галузі машинобудування	13	2	-	2	-	9	5
Разом за змістовим модулем 1	45	6	-	6	-	33	
Змістовий модуль 2. Проектування та впровадження автоматизованих систем машинобудування							
Тема 1. Стратегії проектування автоматизованих систем в машинобудуванні	16	2	-	2	-	12	6-7
Тема 2. Інтеграція автоматизованих систем у виробничий процес	16	2	-	2	-	12	8-9
Тема 3. Стандарти та безпека впровадження автоматизованих систем в машинобудуванні	13	2	-	2	-	9	10
Разом за змістовим модулем 2	45	6	-	6	-	33	
Усього годин	90	12	-	12	-	66	

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасні технології в автоматизації виробництва	2
2	Програмовані логічні контролери (ПЛК): принципи та застосування в машинобудуванні	2

3	Роль робототехніки в автоматизації монтажу та виробництва в галузі машинобудування програмованими логічними контролерами	2
4	Стратегії проектування автоматизованих систем в машинобудуванні	2
5	Інтеграція автоматизованих систем у виробничий процес	2
6	Тема 3. Стандарти та безпека впровадження автоматизованих систем в машинобудуванні	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Програмування та тестування програмованих логічних контролерів (ПЛК)	2
2	Впровадження сучасних сенсорів у виробничі процеси	2
3	Проектування та створення інтерфейсів для взаємодії з програмованими логічними контролерами	2
4	Моделювання та оптимізація виробничих процесів у програмних середовищах	2
5	Створення програм для взаємодії з робототехнікою в автоматизованих виробничих лініях	2
6	Аналіз та впровадження систем збору та обробки даних в машинобудівні	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні принципи автоматизації процесів машинобудування	12
2	Структура програмованих логічних контролерів	12
3	Характеристика виробничих ліній із застосуванням промислових роботів	9
4	Етапи проектування автоматизованих систем в машинобудуванні	12
5	Реалізація автоматизованих систем у виробничі процеси машинобудування	12
6	Безпекові фактори впровадження автоматизованих систем у виробничі процеси машинобудування	9

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

При викладанні даної дисципліни використовуються засоби діагностики: усне опитування; екзамен; модульні тести; захист лабораторних робіт; виконання курсової роботи.

7.Методи навчання.

При викладанні даної дисципліни використовуються: метод проблемного навчання; метод практико-орієнтованого навчання; метод навчання через дослідження; метод навчальних дискусій та дебат; метод командної роботи, мозкового штурму.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1 Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Технології та обладнання для автоматизації виробництва в галузі машинобудування		
Лабораторна робота 1	Знати принципи роботи логічних контролерів. Вміти програмувати та тестувати логічні контролери	15
Лабораторна робота 2	Знати принципи роботи сенсорів. Вміти здійснювати налаштування сенсорів.	15
Лабораторна робота 3	Знати структуру виробничих ліній з залученням роботів. Вміти налаштувати виробничу лінію.	30
Самостійна робота 1		10
Модульна контрольна робота 1	-	30
Разом за модулем 1	-	100
Змістовий модуль 2. . Проектування та впровадження автоматизованих систем машинобудування		
Лабораторна 4	Знати принципи моделювання та методи оптимізації. Вміти побудувати математичну модель і здійснити процес оптимізації.	30
Лабораторна робота 5	Знати принципи програмування ліній з робототехнікою. Вміти	15

	написати програму для використання робота а технологічній лінії.	
Лабораторна робота 6	Знати правила безпеки і вміти їх застосовувати при роботі технологічних ліній	15
Самостійна робота 2		10
Модульна контрольна робота 2	-	30
Разом за модулем 2	-	100
Навчальна робота	-	$(M1+M2)/2*0,7 \leq 70$
Екзамен	-	30
Разом за 2 семестр	-	(Навчальна робота+екзамен) ≤ 100

8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

8.3 Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюють на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Всі роботи, реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу.
Політика щодо відвідування:	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету).

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Підручники та посібники, зазначені у списку літератури;
2. Конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та курсової роботи;
4. Таблиці;
5. Інтернет-ресурси, конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді).
- 6.

Методичне забезпечення

1. Розробка мехатронних систем керування рухом кранового механізму з гнучким підвісом вантажу. Методичні рекомендації. Науково-методичний центр аграрної освіти / Ловейкін В.С., Войтюк Д.Г., Ромасевич Ю.О., Човнюк Ю.В. – К.: 2011. – 27 с.
2. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисциплін „Теорія мехатронних систем ОЛК”, „Мехатронні системи ОЛК”, „Теорія мехатронних систем сільськогосподарських машин” та „Мехатронні системи сільськогосподарських машин” / Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О. – К.: 2012. – 119 с.

10.Рекомендована література

1. Теряєв, В. І. (2024). Електромеханічні системи автоматизації в металообробці. КПІ ім. Ігоря Сікорського.
2. Назаренко, І. І., Ручинський, М. М., Дєдов, О. П., & Міщук, Є. О. (2024). Технологія машинобудування. ФОП Ямчинський О. В.
3. Невлюдов, І. Ш., Новосьолов, С. П., Сичова, О. В., та ін. (2024). Децентралізовані інформаційні системи в задачах управління інтелектуальним виробництвом [Навчально-наукове видання].
4. Тичков, В. В., Гальченко, В. Я., Трембовецька, Р. В., & Базіло, К. В. (2022). Автоматизація виробничих процесів. Теорія подібності. Черкаський державний технологічний університет.
5. Амосов, В. В., Сало, В. М., & Свірень, М. О. (2022). Математичне моделювання процесів і машин. Центральноукраїнський національний технічний університет.
6. Кравченко, В. П., Койфман, О., & Сімкін, О. І. (2023). Автоматизація технологічних процесів і виробництв у чорній металургії. Запорізька політехніка.
7. Кальченко, В. В., & Пасов, Г. В. (2023). Автоматизація виробничих процесів в машинобудуванні обладнання: Методичні вказівки. Національний університет «Чернігівська політехніка».
8. Ельперін І.В. Автоматизація виробничих процесів. К: Ліра-К, 2021, 378 с.
9. KNX System arguments [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://knx.com.ua/attachments/article/132/KNX-basic_course_full.pdf