

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ННІ
Віктор КАПЛУН

“ ____ ” _____ 20__ р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри автоматики та
робототехнічних систем
ім. акад. І.І. Мартиненка

Протокол № 11 від “29” травня 2026 р.

Завідувач кафедри
Олексій ОПРИШКО

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Автоматизація, комп'ютерно-
інтегровані технології та робототехніка»

Алла ДУДНИК

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ. Ч1**

Галузь знань G(Інженерія, виробництво та будівництво)

Спеціальність G7 (Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка)

Освітня програма Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: професор, д.т.н. Іващук В.В., _

(посада, науковий ступінь, учене звання)

Київ – 2026 р.

**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
ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ. Ч1**

Галузь знань G (Інженерія, виробництво та будівництво)

Спеціальність G7 (Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка)

Освітня програма Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: професор, д.т.н. Івашук В.В.

(посада, науковий ступінь, учене звання)

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Проектування систем автоматики» має формувати у здобувачів вищої освіти знань будови та принципів дії систем автоматики, пристроїв, зв'язку з об'єктом, способів інтеграції прикладних схем автоматики, засобів живлення, апаратних засобів мікроконтролерів, пристроїв узгодження з об'єктом.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	G7 (Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка)	
Освітня програма	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проєкт / робота (за наявності)	+	
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	4	4
Семестр	7	7
Лекційні заняття	30 год.	8 год.
Лабораторні заняття	28 год.	10 год.
Самостійна робота	62 год.	102 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – формування у здобувачів вищої освіти знань і навичок будови та принципів дії систем автоматики, пристроїв, зв'язку з об'єктом, способів інтеграції прикладних схем автоматики, засобів живлення, апаратних засобів мікроконтролерів, пристроїв узгодження з об'єктом..

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни: фізика, вища математика, метрологія, технологічні вимірювання і прилади, автоматизація типових технологічних процесів та виробництв, електротехніка і електромеханіка.

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): Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1). Прагнення до збереження навколишнього середовища (ЗК7). Здатність працювати в команді (ЗК8).

спеціальні (фахові) компетентності (ФК): Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом і використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації (ФК1). Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування (ФК3). 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 6). Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів (ФК 8). Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації (ФК11).

Програмні результати навчання (ПРН): Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації (ПРН1). Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси (ПРН3). Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей (ПРН4). Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування (ПРН5). 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 (ПРН7). Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів (ПРН11).

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.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Модуль 1. <i>Процесно-функціональні схеми</i>														
Тема 1 Склад проектної документації для різних країн. Аналоги проектних одиниць JIS, ANSI, ДСТУ, EN, IEC, BS		10	4		2		4	10	1				9	
Тема 2 Функціональні креслення. Гармонізація ДСТУ та ANSI/ISA		10	2		4		4	10	1		2		7	
Тема 3 Функціонально- інструментальна схема		12	4		4		4	12	1		2		9	
Тема 4 Діаграми функційних блоків		12	4		4		4	12	1		2		9	
Разом за модулем 1	44		14		14		16	44	4		6		34	
Модуль 2. <i>Принципові схеми</i>														
Тема 5. Схеми ланцюгів проводок		12	4		4		4	12	1		2		9	
Тема 6. Схеми електрична принципова		12	4		4		4	12	1		2		9	
Тема 7. Проектування центру управління		12	4		4		4	12	1				11	
Тема 8. Проектування схеми пневматичної та гідравлічної		10	4		2		4	10	1				9	

Разом за модулем 2	46	16		14	16	16	46	4		4		38
Модуль 3. Курсовий проект												
Розділ 1. Функціональна схема потоків		3				3	3					3
Розділ 2. Функціональна схема процесів та інструментів		4				4	4					4
Розділ 3 Схема ланцюгів проводок		4				4	4					4
Розділ 4. Схема логічних блоків		4				4	4					4
Розділ 5 Схема принципова пневматична		3				3	3					3
Розділ 6 Схема електрична принципова		4				4	4					4
Розділ 7. Схема центру управління		4				4	4					4
Розділ 8. Схема розташування операторського пункту		3				3	3					3
Підготовка до захисту		1				1	1					1
Разом за модулем 3	30					30	30					30
Усього годин	120	30		28		62	120	10		8		102

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1 Склад проектної документації для різних країн. Аналоги проектних одиниць IIS, ANSI, ДСТУ, EN, IEC, BS	4
2	Функціональні креслення. Гармонізація ДСТУ та ANSI/ISA	2
3	Функціонально-інструментальна схема	4
4	Діаграми функційних блоків	4
5	Схеми ланцюгів проводок	4
6	Схеми електрична принципова	4
7	Проектування центру управління	4

8	Проектування схеми пневматичної та гідравлічної	2
+Всього		30

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Функціональне креслення та формування основного напису ДСТУ	2
2	Функціональне креслення та формування основного напису ANSI/ISA	2
3	Функціонально-інструментальна схема ANSI/ISA	2
4	Діаграма функціональних блоків / логіки ANSI/ISA	2
5	Діаграма ланцюгів проводок ANSI/ISA	2
6	Схеми електрична принципова ДСТУ / IEC	2
7	Проектування центру управління ДСТУ / IEC	2
8	Проектування схеми пневматичної ДСТУ / IEC	2
9	Проектування схеми гідравлічної ДСТУ / IEC	2
10	Складання замовної специфікації ДСТУ / IEC	2
11	Схема розташування пункту управління	2
12	Діаграма між блокових зв'язків	2
13	Оформлення людино-машинного монітору	2
14	Оформлення ізометричного кресленика схеми пневможивлення ANSI/ISA	2
Всього		60

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок загального опору	4
2	Методи використання вимірювальної техніки та генераторів сигналів	4
3	Часові діаграми логічних елементів і тригерів	4
4	Елементарне програмування	3
Всього		48

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;
- кейс-метод;

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
Модуль 1. <i>Основи функціональних та принципових моделей</i>		
Лабораторна робота 1.	Звіт	7
Лабораторна робота 2.	Звіт	7
Лабораторна робота 3.	Звіт	7
Лабораторна робота 4.	Звіт	7
Лабораторна робота 5.	Звіт	7
Лабораторна робота 6.	Звіт	7
Лабораторна робота 7.	Звіт	7
Модульна контрольна робота 1.	письмове опитування	30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. <i>Основи цифрової техніки</i>		
Лабораторна робота 1.	Тест	3
Лабораторна робота 2.	Тест	3
Лабораторна робота 3.	Звіт	7
Лабораторна робота 4.	Звіт	7
Лабораторна робота 5.	Звіт	7
Лабораторна робота 6.	Звіт	7
Лабораторна робота 7.	Звіт	7
Модульна контрольна робота 2.	письмове опитування	30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/4*0,7 ≤ 70	
Залік	30	
Разом за курс	(Навчальна робота + Залік) ≤ 100	
Модуль 2. <i>Курсовий проект</i>		
Розділ 1. Функціональна схема потоків	Виконання технічного завдання	9
Розділ 2. Функціональна схема процесів та інструментів	Виконання технічного завдання	9
Розділ 3. Схема ланцюгів проводок	Виконання технічного завдання	9
Розділ 4. Схема логічних блоків	Виконання технічного завдання	9
Розділ 5. Схема принципова	Виконання технічного завдання	9

пневматична		
Розділ 6 Схема електрична принципова	Виконання технічного завдання	9
Розділ 7. Схема центру управління	Виконання технічного завдання	8
Розділ 8. Схема розташування операторського пункту	Виконання технічного завдання	8
Виконання проекту	M3 ≤ 70	
Захист	30	
Разом за курс	(Навчальна робота + Захист) ≤ 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 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).
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 дирекцією ННІ)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2811>
- Мірошник М.А. Системи автоматизації проектування пристроїв і систем автоматики. Основи систем автоматизації проектування: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. 102 с.
- Методичні вказівки до лабораторних робіт / уклад. : А.О. Вольтерс, Т.Г. Соболевська, М.В. Волчков – Київ : КНУБА, 2025. – 32 с. Режим доступу:

<https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3f477c56-f204-4b20-a718-26fa20eef55/content>

4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Проектування систем автоматизації» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Наумчук О. М., Сидорчук Б. П. – Рівне : НУВГП, 2020. – 78 с
5. Основи автоматизованого проектування складних об'єктів та систем : навчальний посібник / Яковенко В. О., Ульяновська Ю. В., Костенко В. В., Костенко Д. Є., Лавренюк І. В., Молотков О. Н. – Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2018. – 114 с. ISBN 978-966-328-142-1 Режим доступу:
http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/4330/1/Навч_пос_ОАП_10_2_018.pdf
6. Запорожець Ю., Плашихін С., Складанний Д. Проектування систем автоматизації. Практикум. Частина 1 : навч. посіб. Київ : Електронне мережне навчальне видання КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. Т. 1. 74 с.
7. Основи проектування систем автоматизації в прикладах і задачах: навч.-метод. посіб. з дисципліни «Основи проектування систем автоматизації» для студентів спеціальності 174 – Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка. / уклад.: О.М. Дзевочко, М.О. Подустов, А.К. Бабіченко, А.І. Дзевочко, А.М. Переверзева. – Харків: НТУ «ХПІ», 2023. – 143 с.
8. Ванін В.В., Бліок А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч. посібн. 4-те вид., випр. і доп. – К.: Каравела, 2012. –220 с
9. Стандартизація. Методичні вказівки до курсової роботи для студентів інженерно-технічного факультету спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Укладачі: С.В. Тютюнников, І.І. Чичура, УжНУ, 2021, 40 с.
10. Проектування систем автоматизації. Розділ 1: Правила проектування систем автоматизації. Конспект лекцій для студентів спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології») / Укл. О. О. Сердюк. - Краматорськ: ДДМА, 2018. - 124 с.
11. Дранчук М.М. Проектування систем автоматизації технологічних процесів в нафтовій і в газовій промисловості Частина 1. Навчальний посібник. - Івано-Франківськ: Факел, 2005. - 448 с.
12. Пух А.П., Тімінський О.Г., Соболевська Л.Г., Вольтерс А.О. Основи проектування систем автоматизації. Проектування локальних систем автоматики: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2012. – 153 с.
13. Проектування систем керування: Навч. посіб. для студ. вищ. техн. навч. закл. /М. З. Кваско, Я. Ю. Жураковський, А. І. Жученко, В. В. Миленький. — К. : НТУУ «КПІ», 2014. — 344 с.

14. Мороз В. І., Братченко О. В., Логвіненко О. А. Основи автоматизації .
Проектування: Конспект лекцій. – Харків : УкрДУЗТ, 2019. – 98 с.
15. Проектування систем автоматизації. Розділ 1: Правила проектування систем автоматизації. Конспект лекцій для студентів спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології») / Укл. О. О. Сердюк. -
Краматорськ: ДДМА, 2018. - 124 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

16. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни на навчальному порталі НУБіП України eLearn –
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2811>
17. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / Пушкар М.С.,
Проценко С.М.-. Львів: Національний гірничий університет, 2013. - 268
с. Режим доступу:
<https://ir.nmu.org.ua/server/api/core/bitstreams/42ab6449-c46b-46b9-a484-172f34042c5a/content>
18. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації: навч. посіб. / Київ :
Видавництво «Ліра-К», 2017. 344 с.
19. Бучма І.М. Проектування та програмування мікропроцесорних
пристроїв автоматики: навчальний посібник / Бучма І.М. – Львів:
Видавець ФОП Марченко Т.В.– 161 с. ISBN 978-617-8682-05-7 Режим
доступу:
https://magnolia.lviv.ua/wp-content/uploads/2025/11/Proiektuvannia-ta-prohramuvannia-mikroprotsesornykh-prystroiv-avtomatyky_-Zmist.pdf
20. Виконання електричних схем. Методичний посібник та завдання для
виконання графічної та самостійних робіт студентами всіх форм
навчання курсу “інженерна графіка” . Тернопіль 2008
21. ДСТУ Б А.2.4-3_2009. Національний стандарт України. Система
проектної документації для будівництва. Правила виконання робочої
документації автоматизації технологічних процесів. На заміну ДСТУ Б
А.2.4-3-95 (ГОСТ 21.408-93) ; чинний від 2009-01-22. Вид. офіц. Київ :
Мінрегіонбуд України, 2009. 54 с.

11. Посилання на цифрові освітні ресурси:

1. <http://www.sdip.gov.ua>
2. <https://lib.nure.ua/ua>
3. <http://www.nbuu.gov.ua/node/350>
4. <http://www.ksimex.ua/subprojects/apcs-engineering>

