

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

ЗАТВЕРДЖУЮ Керівник структурного підрозділу _____ Віктор КАПЛУН " ___ " _____ 2026 р.	СХВАЛЕНО на засіданні кафедри автоматики та робототехнічних систем Протокол № ___ від " ___ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Олексій ОПРИШКО
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РОЗГЛЯНУТО

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

_____ Лендел Тарас Іванович

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ОБЛІК ЕНЕРГО- І МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

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

Розробник: Грищенко Володимир Олександрович, к.т.н., доцент кафедри автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна охоплює теоретичні та практичні основи енергозбереження, нормування витрат енергетичних і матеріальних ресурсів, методи їх обліку, а також принципи побудови автоматизованих систем контролю та обліку. Студенти вивчають способи вимірювання теплової та електричної енергії, засоби контролю витрат рідин і газів, знайомляться з інструментами адміністрування баз даних та середовищами SCADA. Значна увага приділяється створенню проєктів АСКОЕ, розробці баз даних та аналізу енергетичних навантажень. Завдяки практичним і лабораторним заняттям формується вміння впроваджувати сучасні системи енергообліку на промислових та сільськогосподарських об'єктах, що є важливою складовою сталого розвитку та енергоефективності.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
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
Факультет/ННІ	ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проєкт (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Семестр	2	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Лабораторні роботи	30 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	75 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: є формування у студентів знання принципів, методів і набування практичних навичок побудови та дослідження моделей технологічних процесів і об'єктів агропромислового виробництва на основі використання комп'ютерних технологій.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів» (за їх наявності)

Набуття компетентностей

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

СК7 — Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Програмні результати навчання

ПРН10 — Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Загальні положення енергозбереження та способи і методи визначення показників витрат енерго- і матеріальних ресурсів												
Тема 1. Загальні положення енергозбереження. Нормування витрат теплової та електричної енергії	2	14	-	-	35	51	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Облік витрат рідин, газів та матеріальних ресурсів	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Облік теплових ресурсів	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	6	14	0	0	35	55	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Принципи побудови автоматизованих систем контролю і обліку енерго- і матеріальних ресурсів												
Тема 1. Основні методи вимірювання електричної енергії	2	4	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Комплексна автоматизація енергообліку на промислових підприємствах і сільськогосподарських об'єктах	3	8	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Автоматизація обліку електричної та теплової енергії	4	4	-	-	40	48	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	9	16	0	0	40	65	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	15	30	0	0	75	120	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Загальні положення енергозбереження. Нормування витрат теплової та електричної енергії	2
2	Тема 2. Облік витрат рідин, газів та матеріальних ресурсів	2
3	Тема 3. Облік теплових ресурсів	2
4	Тема 4. Основні методи вимірювання електричної енергії	2
5	Тема 5. Комплексна автоматизація енергообліку на промислових підприємствах і сільськогосподарських об'єктах	3
6	Тема 6. Автоматизація обліку електричної та теплової енергії	4
Всього годин		15

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку електроенергії	8
2	Засоби адміністрування SQL Server. Автоматизація адміністрування. Резервне копіювання та відновлення	2
3	Створення баз даних, таблиць, індексів, ключів і зв'язків між таблицями	2
4	Організація запитів, правила їх виконання. Засоби оброблення транзакцій	2
5	Знайомство з середовищем виконання SCADA	2
6	Побудова простого проекту SCADA	2
7	Будова та характеристики електронного лічильника електроенергії	2
8	Побудова проекту SCADA зі зв'язком з електронним лічильником електроенергії	2
9	Будова та технічні характеристики автоматичного лічильника теплової енергії	2
10	Аналіз навантажень методом виділення тренду часових рядів	2
11	Побудова АСКОВЕ	4
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку водопостачання (Access)	17
2	Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку водопостачання (Access+SQL)	18
3	Побудова автоматизованої системи контролю та обліку водопостачання	40
Всього годин		75

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Тестування
- Усне або письмове опитування

- Захист лабораторних робіт

Методи навчання:

- Лекція
- Лабораторна робота
- Практико-орієнтоване навчання

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»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Модуль 1. Загальні положення енергозбереження та способи і методи визначення показників витрат енерго- і матеріальних ресурсів		
Лабораторна робота. Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку електроенергії	ПРН 10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами. Студенти здобудуть знання про принципи енергозбереження, методи визначення показників витрат ресурсів, навички проектування баз даних для систем автоматизованого обліку, а також освоють інструменти адміністрування SQL Server і створення баз даних. Вони зможуть застосовувати сучасні програмні засоби для автоматизації обліку та контролю енерго- і матеріальних ресурсів.	32
Лабораторна робота. Засоби адміністрування SQL Server. Автоматизація адміністрування. Резервне копіювання та відновлення		8
Лабораторна робота. Створення баз даних, таблиць, індексів, ключів і зв'язків між таблицями		8

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Організація запитів, правила їх виконання. Засоби оброблення транзакцій		8
Самостійна робота. Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку водопостачання (Access)		7
Самостійна робота. Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку водопостачання (Access+SQL)		7
Модульна контрольна. Модульний контроль 1		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Принципи побудови автоматизованих систем контролю і обліку енерго- і матеріальних ресурсів		
Лабораторна робота. Знайомство з середовищем виконання SCADA	ПРН 10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами. Студенти здобудуть знання про принципи побудови автоматизованих систем контролю, ознайомляться з середовищем SCADA, побудовою проектів та характеристиками електронних лічильників. Вони навчаться аналізувати навантаження, створювати системи контролю та обліку енерго- і матеріальних ресурсів, застосовувати сучасні інструменти автоматизації та контролю.	8
Лабораторна робота. Побудова простого проекту SCADA		8
Лабораторна робота. Будова та характеристики електронного лічильника електроенергії		8

Тема	Результати навчання	Оціночні бали
Лабораторна робота. Побудова проекту SCADA зі зв'язком з електронним лічильником електроенергії		8
Лабораторна робота. Будова та технічні характеристики автоматичного лічильника теплової енергії		8
Лабораторна робота. Аналіз навантажень методом виділення тренду часових рядів		8
Лабораторна робота. Побудова АСКОВЕ		12
Самостійна робота. Побудова автоматизованої системи контролю та обліку водопостачання		10
Модульна контрольна. Модульний контроль 2		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3183>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Грищенко В. Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів: Навчальний посібник / В. Грищенко. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2023. 303 с.
2. Решетюк В.М., Веклинець І.І., Грищенко В.О. Автоматизований облік енергетичних ресурсів К., Видавничий центр НУБіП України, К., 2013., 20 с.