

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ енергетики,
автоматики і енергозбереження

В. В. Каплун

2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри автоматики
та робототехнічних систем

ім. акад. І.І. Мартиненка,

Протокол № 37 від “21” 05 2024 р.

Завідувач кафедри

В. П. Лисенко

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОНП Автоматизація,
комп’ютерно-інтегровані технології та
робототехніка

Гарант ОНП В. В. Коваль

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ОБЛІК ЕНЕРГО- І МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

спеціальність 174 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

освітня програма «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та
робототехніка»

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: ст.викл. Гриценко В.О.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
"Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів"

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	магістр	
Спеціальність	174 «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	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	2	-
Лекційні заняття	15 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	30 год.	- год.
Самостійна робота	105 год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	- год.

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни 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.

Завдання які розглядаються при вивченні дисципліни: ознайомлення зі станом, основними поняттями і визначення систем автоматичного контролю і обліку витрат енергоносіїв, матеріальних потоків і теплової енергії; основних положень нормування; аналіз типових (існуючих) технічних рішень.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): *Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.*

фахові (спеціальні) компетентності (СК): 4. *Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.* 7. *Здатність застосовувати спеціалізоване програмне*

забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Програмні результати навчання (ПРН): 10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми навчання;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
л			п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий 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	1-2	19	2		4		13
Тема 2. Облік витрат рідин, газів та матеріальних ресурсів	3-4	19	2		4		13
Тема 3. Облік теплових ресурсів	5-6	19	2		4		13
Тема 4. Основні методи вимірювання електричної енергії	7	17	2		2		13
Разом за змістовим модулем 1		74	8		14		52
Змістовий модуль 2. Принципи побудови автоматизованих систем контролю і обліку енерго- і матеріальних ресурсів							
Тема 1. Комплексна автоматизація енергообліку на промислових підприємствах і сільськогосподарських об'єктах	8-11	37	3		8		26
Тема 2. Автоматизація обліку електричної та теплової енергії	12-15	39	4		8		27
Разом за змістовим модулем 2		76	7		16		53
Усього годин		150	15		30		105

3. 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 АСКОЕ	4

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку водопостачання (Access)	26
2	Проектування бази даних для розробки системи автоматизованого обліку водопостачання (Access+SQL)	26
3	Побудова автоматизованої системи контролю та обліку водопостачання	53

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах (конференції).

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- усне опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах (конференції).

8. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України».

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення.

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3183>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

10.1. Основна

1. Грищенко В. Автоматизований облік енерго- і матеріальних ресурсів: Навчальний посібник / В. Грищенко. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2023. 303 с.

10.1. Додаткова

1. Решетюк В.М., Веклинець І.І., Грищенко В.О. Автоматизований облік енергетичних ресурсів К., Видавничий центр НУБіП України, К., 2013., 20 с.