

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

кафедра інженерії енергосистем

<p><b>ЗАТВЕРДЖУЮ</b> Директор ННІ _____ Віктор Каплун " ____ " _____ 2026 р.</p>	<p><b>СХВАЛЕНО</b> на засіданні кафедри інженерії енергосистем Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р. Завідувач кафедри _____ Євген Антипов</p>
--	---

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОП «Інженерія відновлювальних джерел енергії та енергоменеджмент»  
\_\_\_\_\_ Горобець Валерій Григорович

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)

Освітня програма Інженерія відновлювальних джерел енергії та енергоменеджмент

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробник: Горобець В.Г., д.т.н., професор, професор кафедри інженерії енергосистем,

Троханяк В.І., к.т.н., доцент, доцент кафедри інженерії енергосистем

Київ - 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни

Зміст і принципи наукових досліджень. Програма і методика теоретичних досліджень. Методика експериментальних досліджень. Обробка результатів експериментальних досліджень. Математичне моделювання об'єктів наукового дослідження. Пакети прикладних програм. Науковий звіт. Впровадження результатів досліджень у виробництво.

## Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G4 Енерговиробництво (за спеціалізацією)
Освітня програма	Інженерія відновлювальних джерел енергії та енергоменеджмент
Факультет/ННІ	ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

## Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (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	-
Семестр	2	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Лабораторні роботи	-	-
Практичні, семінарські заняття	15 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

## Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

**Мета:** Мета — засвоєння майбутніми інженерами-теплоенергетиками теоретичних основ наукових досліджень в області теплоенергетики, теплофізики і теплоенергетичних установок

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Основи наукових досліджень» (за їх наявності)** ОК1 Безпека праці в енергоустановках, ОК2 Біопаливо, ОК3 Ділова іноземна мова, ОК4 Теплоенергетичні установки і системи з ВДЕ

### Набуття компетентностей

ЗК2 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3 — Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

СК3 — Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці

СК7 — Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.

### Програмні результати навчання

ПРН4 — Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.

ПРН5 — Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.

### 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
<b>Модуль 1. Основні принципи наукових досліджень</b>												
Тема 1. Основні поняття наукових досліджень	2	-	-	7	-	9	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	2	-	-	8	-	10	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Теоретичні дослідження	2	-	-	-	15	17	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Теоретичні дослідження в області теплоенергетики	2	-	-	-	15	17	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>53</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Модуль 2. Методи експериментальних досліджень.</b>												
Тема 1. Експериментальні дослідження	1	-	-	-	15	16	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Визначення похибок в експериментальних дослідженнях	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Оформлення результатів наукового дослідження	2	-	-	-	15	17	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Оцінка ефективності та перевірка результатів наукового дослідження	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	-	-	-	-	-	-
Курсовий проект (робота)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Усього годин</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	-	-	-	-	-	-

## Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основні поняття наукових досліджень	2
2	Тема 2. Інформаційна база наукового дослідження	2
3	Тема 3. Теоретичні дослідження	2
4	Тема 4. Теоретичні дослідження в області теплоенергетики	2
5	Тема 5. Експериментальні дослідження	1
6	Тема 6. Визначення похибок в експериментальних дослідженнях	2
7	Тема 7. Оформлення результатів наукового дослідження	2
8	Тема 8. Оцінка ефективності та перевірка результатів наукового дослідження	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Всього годин</b>		<b>15</b>

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз наукової літератури та визначення ключових джерел інформації для дослідження	2
2	Розробка плану проведення теоретичного дослідження у галузі теплоенергетики з застосуванням сучасних методів	2
3	Практичне застосування методів теоретичних досліджень для аналізу проблем у теплоенергетиці та формулювання дослідних гіпотез	3
4	Практичне застосування методів визначення похибок у експериментальних дослідженнях та аналіз їх впливу на результати — 2 год	2
5	Розробка та оформлення звіту за результатами експерименту відповідно до стандартів наукового дослідження — 2 год	2
6	Практичне оцінювання ефективності експериментальних методів та перевірка достовірності отриманих результатів — 2 год	2
7	Аналіз та обґрунтування вибору методів дослідження у конкретних прикладах інженерних задач — 2 год	2
<b>Всього годин</b>		<b>15</b>

### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз інформаційної бази наукового дослідження у галузі енергетики	5
2	Порівняльна характеристика теоретичних досліджень у теплоенергетиці та інших галузях	5
3	Розробка концептуальної моделі для дослідження відновлювальних джерел енергії	5
4	Підготовка реферату з основних понять наукових досліджень у контексті енергоменеджменту	5
5	Розрахунок показників ефективності наукового дослідження у сфері відновлювальної енергетики	5
6	Розробка схеми дослідження для вивчення впливу технологій теплоенергетики на навколишнє середовище	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7	Аналіз методів визначення похибок у експериментальних дослідженнях	5
8	Розробка схеми лабораторного експерименту для дослідження енергетичних процесів	5
9	Порівняльна характеристика статистичних методів обробки експериментальних даних	5
10	Розрахунок похибок вимірювань у дослідженні енергетичних систем	5
11	Оформлення наукового звіту за результатами експериментального дослідження	5
12	Розробка моделі експерименту для оцінки ефективності енергетичних технологій	5
<b>Всього годин</b>		<b>60</b>

## Методи навчання

### Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Рейтингова оцінка / самооцінювання
- Тестування
- Співбесіда

### Методи навчання:

- Навчання через дослідження
- Практико-орієнтоване навчання
- Лекція
- Практичне заняття

## 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

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання	
<b>Модуль 1. Основні принципи наукових досліджень</b>			
Лабораторна робота. Аналіз інформаційної бази наукового дослідження у галузі енергетики	ПРН 4, ПРН 5. Цей модуль ознайомлює студентів із базовими принципами наукових досліджень у галузі енергетики, зокрема з аналізом інформаційної бази, порівняльним аналізом теоретичних підходів та розробкою концептуальних моделей. Студенти здобудуть навички пошуку, обробки та аналізу інформації, а також розуміння процесів моделювання та оцінки їх точності. Вони навчаться формулювати дослідницькі питання, планувати дослідження та оцінювати результати для застосування у сфері відновлювальної енергетики.	20	
Самостійна робота. Порівняльна характеристика теоретичних досліджень у теплоенергетиці та інших галузях		15	
Самостійна робота. Розробка концептуальної моделі для дослідження відновлювальних джерел енергії		15	
Самостійна робота. Підготовка реферату з основних понять наукових досліджень у контексті енергоменеджменту		15	
Самостійна робота. Розрахунок показників ефективності наукового дослідження у сфері відновлювальної енергетики		15	
Самостійна робота. Розробка схеми дослідження для вивчення впливу технологій теплоенергетики на навколишнє середовище		20	
<b>Всього за модулем 1</b>		<b>100</b>	

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
<b>Модуль 2. Методи експериментальних досліджень.</b>		
Самостійна робота. Аналіз методів визначення похибок у експериментальних дослідженнях	ПРН 4, ПРН 5. Цей модуль спрямований на ознайомлення студентів із методами експериментальних досліджень у сфері енергетики. Студенти навчатимуться аналізувати похибки вимірювань, розробляти схеми лабораторних експериментів, порівнювати статистичні методи обробки даних та оформлювати наукові звіти. Також вони здобудуть навички моделювання експериментів для оцінки ефективності енергетичних технологій, що є важливим для практичного застосування у галузі відновлювальної енергетики.	20
Самостійна робота. Розробка схеми лабораторного експерименту для дослідження енергетичних процесів		15
Самостійна робота. Порівняльна характеристика статистичних методів обробки експериментальних даних		15
Самостійна робота. Розрахунок похибок вимірювань у дослідженні енергетичних систем		15
Самостійна робота. Оформлення наукового звіту за результатами експериментального дослідження		15
Самостійна робота. Розробка моделі експерименту для оцінки ефективності енергетичних технологій		20
<b>Всього за модулем 2</b>		<b>100</b>
<b>Навчальна робота (разом за семестр)</b>		<b>70</b>
<b>Підсумковий екзамен</b>		<b>30</b>

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
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

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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=5219>);

### Рекомендовані джерела інформації

1. Горобець В.Г. Теплоенергетичні установки і системи. 2023. ЦП Компринт, 523 с.
2. Горобець В.Г. Когенераційні установки. - Київ. –ЦП «Компринт». 2016. – 300 с.
3. М Корчемний, В Федорейко, В Щербань. Енергозбереження в агропромисловому комплексі. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001.- 984 с
4. 1. Огурцов Н.В. Основы научных исследований . 2008. Харьков «ХПИ», 93 с.
5. 2. Gorobets V.G. Heat transfer in a non-isothermal extended surface. – К.: Компринт, 2014. - 377 с.