



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Проектування теплоенергетичних установок і систем з ВДЕ»

Ступінь вищої освіти – **Магістр**  
Спеціальність **144 – «Теплоенергетика»**  
Освітня програма **«освітньо-професійна»**  
Рік навчання **1, семестр 1**  
Форма навчання **денна**  
Кількість кредитів **ЄКТС 4,0**  
Мова викладання **українська**

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

**Горобець Валерій Григорович, д.т.н., професор**  
03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301.  
Роб. тел.: (044) 527-80-97. E-mail: [gorobetsv@ukr.net](mailto:gorobetsv@ukr.net)

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни -. засвоєння майбутніми інженерами-теплоенергетиками основ проектування теплоенергетичних установок і систем енергопостачання з ВДЕ.

Завдання — підготувати магістрів до практичної діяльності в області сучасних і пріоритетних методах підвищення рівня вирішення енергетичних проблем, у тому числі енергетичних установок, систем опалення і гарячого водопостачання промислових, комунальних агропромислових об'єктів з використанням відновлювальних джерел енергії, тощо. Основне завдання вивчення дисципліни полягає у підготовці до практичної діяльності на виробництві.

Вимоги до знань та умінь, набутих у процесі вивчення дисциплін

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основи проектування теплоенергетичних установок з ВДЕ;
- основні принципи проектування при використанні енергозберігаючих технологій;
- обладнання для отримання теплової і електричної енергії від відновлювальних джерел енергії.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні уміти:

- проводити проектування різноманітних теплоенергетичних установок з ВДЕ в сільському господарстві;
- застосовувати сучасні енергозберігаючі технології при проектуванні енергетичних установок різного призначення;
- давати техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень.

## **Набуття компетентностей:**

### ***Інтегральна компетентність:***

**ІК1.** Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

### ***Спеціальні (фахові) компетентності (СК):***

**СК5** Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного

**СК6** Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.

**СК8** Здатність впроваджувати сучасні енергоефективні технології на основі відновлювальних джерел енергії у сфері теплоенергетики та агросектору.

### ***Програмні результати навчання:***

**ПРН1** Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.

**ПРН2** Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

**ПРН3.** Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.

**ПРН6** Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

**ПРН7** Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

**ПРН11** Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.

**ПРН16** Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.

## Структура дисципліни

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ практичні/ семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Тема 1. Основні принципи проектування теплоенергетичних установок і систем з використанням ВДЕ	3/3/6	Вивчення основних принципів проектування теплоенергетичних установок з ВДЕ та їх використання.	Виконання практичної роботи №1. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №1. (в т.ч. в elearn)	10  10
Тема 2. Основне обладнання для теплових сонячних електростанцій, принцип їх функціонування.	4/4/8	Вивчити будову, обладнання і роботу сонячних енергетичних установок.	Виконання лабораторної роботи №1. Виконання самостійної роботи №2. (в т.ч. в elearn) Здача тесту модуль 1 в elearn.	20  10
Тема 3. Проектування сонячних енергетичних систем.	4/4/8	Провести аналіз складу та проектування сонячних енергетичних установок.	Виконання лабораторної роботи №2. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №3. (в т.ч. в elearn)	20  10
Тема 4. Проектування теплових насосних установок для опалення та гарячого водопостачання будівель різного призначення	4/4/8	Засвоїти матеріал про основи проектування, обладнання та роботу теплових насосних установок.	Виконання практичної роботи №2. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №4. (в т.ч. в elearn)	10  10
<b>Всього за модулем 1</b>	<b>60</b>			<b>100</b>

<b>Модуль 2</b>				
Тема 5. Проектування теплообмінників з ВДЕ.	3/3/6	Освоїти основи проектування теплообмінників з ВДЕ..	Виконання лабораторної роботи №.3 (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №5. (в т.ч. в elearn)	10  10
Тема 6. Проектування вітроенергетичних установок.	4/4/8	Вивчити основи проектування вітроенергетичних установок.	Виконання практичної роботи №3. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №6. (в т.ч. в elearn)	20  10
Тема 7. Проектування біоенергетичних установок.	4/4/8	Освоїти основні принципи проектування біоенергетичних установок	Здача лабораторної роботи №4. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №7. (в т.ч. в elearn)	20  10
Тема 8. Проектування установок з відновлювальними джерелами енергії в сільському господарстві.	4/4/8	Вивчити основи проектування установок з ВДЕ, які використовуються в агросекторі.	Виконання лабораторної роботи №9. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №8. (в т.ч. в elearn)	10  10
<b>Всього за модулем 2</b>	<b>60</b>			<b>100</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>Іспит</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>		<b>120</b>		
<b>Курсова робота</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульних тестів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Якщо після проходження підсумкової атестації (іспиту), студент не задоволений оцінюванням викладачем за письмове питання - студент має право захистити на співбесіді з викладачем та/або обґрунтувати правильність власної відповіді. При позитивній або негативній відповіді студента при співбесіді, кінцева оцінка за підсумкову атестацію (іспит) може змінитись.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсова робота повинна мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту).

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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 здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	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 підсумкової атестації  $R_{\text{па}}$  (іспит, до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{па}}$$