



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

### Атестація

**Шифр та назва спеціальності**

144 – Теплоенергетика

**Інститут**

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

**Освітня програма**

Промислова та комунальна теплоенергетика.  
Енергетичний менеджмент та енергоефективність

**Кафедра**

Теплотехніки та енергоефективних технологій (123)

**Рівень освіти**

Бакалавр

**Тип дисципліни**

Обов'язкова, атестація

**Семестр**

8

**Мова викладання**

Українська

### Викладачі, розробники



**Кунденко Микола Петрович**

[mykola.kundenko@khpi.edu.ua](mailto:mykola.kundenko@khpi.edu.ua)

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій НТУ «ХПІ»

Автор понад 200 наукових і навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи наукових досліджень», «Енергетичне обладнання установок з низькопотенційними джерелами енергії», «Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії» та інші.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)



**Кошельнік Олександр Вадимович**

[Oleksandr.Koshelnik@khpi.edu.ua](mailto:Oleksandr.Koshelnik@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Досвід роботи – 18 років. Автор понад 220 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Енергозберігаючі теплотехнології та використання вторинних енергоресурсів», «Енерготехнологічні комплекси промислових підприємств», «Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії», «Переробка твердих побутових і промислових відходів».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### Анотація

Атестація здобувачів вищої освіти відбувається у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого

завдання або практичної проблеми теплоенергетики, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.

## **Мета та цілі дисципліни**

Метою та цілями атестації є закріплення теоретичних та практичних знань, отриманих студентами при проходженні освітніх компонентів ОПП, отримання навичок самостійної дослідницької/проектної роботи, досвіду розв'язання складних інженерних задач.

## **Формат занять**

Самостійна робота, індивідуальне завдання – пояснювальна записка до дипломного проєкту, консультації. Підсумковий контроль – публічний захист кваліфікаційної роботи.

## **Компетентності**

ЗК-4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК-1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

ФК-2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК-3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК-4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

ФК-5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

ФК-6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.

ФК-7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

ФК-8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

ФК-9. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

ФК-10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.

ФК-11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

ФК-12. Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності, готувати, оформлювати і виконувати контракти в теплоенергетичній галузі.

ФКС-1. Здатність аналізувати передумови створення і впроваджувати системи енергетичного менеджменту на промислових підприємствах та об'єктах комунальної сфери.

ФКС-2. Здатність брати участь у проведенні техніко-економічного обґрунтування енергоефективності проектних розробок за стандартними методиками, а також в розробці й впровадженні заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності.

ФКС-3. Здатність управляти споживанням палива та енергії на промислових підприємствах та об'єктах комунальної сфери, розробляти проекти з використання енергетичних відходів.

## Результати навчання

ПРН-2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика», на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

ПРН-3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН-4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

ПРН-5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПРН-6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПРН-7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

ПРН-8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

ПРН-9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

ПРН-10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

ПРН-11. Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

ПРН-12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН-13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.

ПРН-14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

ПРН-15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

ПРН-16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

ПРН-17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефаківців.

ПРН-18. Вміти керувати професійною діяльністю, приймати участь у роботі над проектами, нести відповідальність за прийняття рішень у сфері теплоенергетики

ПРНС 1. Розробляти заходи з енергозбереження, в тому числі з використання енергетичних відходів, на основі аналізу енергоефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на об'єктах промисловості та комунальної сфери.

ПРНС 2. Знати і розуміти основні положення системи енергетичного менеджменту та його впровадження на об'єктах промисловості та житлово-комунальної сфери на основі діючої нормативно-правової бази.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): самостійна робота – 180 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Усі загальні, професійні та вибіркові дисципліни ОПП

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання: практично-дослідницький метод, який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, самостійне формулювання висновків; метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод.

В процесі виконання ДП керівник рекомендує здобувачеві перелік необхідних джерел інформації, проводить консультації, перевіряє виконання календарного плану роботи за окремими етапами та в цілому. Після проведення перевірки на плагіат кваліфікаційна робота має бути розміщена Електронному репозитарії НТУ "ХПІ" ..

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

Лекції навчальним планом не передбачені.

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи навчальним планом не передбачені.

### **Самостійна робота**

Дипломний проект являє собою самостійну випускню роботу студента. Він виконується на підставі завдання, що затверджується завідувачем кафедри. За результатами виконання завдання студент готує пояснювальну записку, графічні або ілюстративні матеріали (презентацію) в електронному/паперовому вигляді для публічного захисту на засіданні Державної екзаменаційної комісії. Усі документи мають відповідати стандартам НТУ "ХПІ". Обсяг пояснювальної записки, графічних (ілюстративних) матеріалів визначаються кафедрою відповідно до положень університету. Матеріали кваліфікаційної роботи затверджуються керівником та консультантами розділів та подаються на кафедру для допуску до захисту. Текст пояснювальної записки перевіряється на плагіат та на відповідність діючим нормам та стандартам. На дипломний проект надається рецензія від керівника. Записка та графічні матеріали (презентація) розміщуються в Електронному репозитарії бібліотеки НТУ "ХПІ".

## **Література та навчальні матеріали**

### **Основна література:**

1. Положення про організацію освітнього процесу в Національному технічному університеті «Харківській політехнічній інститут». – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – 39 с.
2. Положення про екзаменаційну комісію у Національному технічному університеті «Харківській політехнічній інститут». – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 56 с.
3. СТЗВО-ХПІ-3.01-2021. Система стандартів з організації навчального процесу. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 48 с.
4. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Київ : ДП УкрНДНЦ, 2016. – 26 с.
5. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Київ : ДП УкрНДНЦ, 2016. – 16 с.
6. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – 15 с.
7. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи. – Київ : Держспоживчстандарт України, 2007. - 24 с.
8. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006. Єдина система конструкторської документації. Загальні положення. – Держспоживчстандарт України, 2007. - 11 с.
9. СТЗВО-ХПІ-2.01-2021. Система стандартів з організації навчального процесу. Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – 30 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Випускна кваліфікаційна робота захищається здобувачем публічно на засіданні Державної екзаменаційної комісії.  
Оцінка визначається на закритому засіданні комісії з урахуванням змісту доповіді, відповідей на запитання, відгуків рецензента та керівника роботи.  
Оцінка складається з:  
90 балів за зміст та захист роботи (90 %),  
10 балів за виконання технічних норм (10 %).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

15.06.2023

Завідувач кафедри  
Микола КУНДЕНКО

15.06.2023

Гарант ОП  
Ольга КРУГЛЯКОВА