

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра теплового інжинірингу та енергетичних технологій



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри ТІЕТ

Пінчук В.О.  
«30» 08 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Нормативне забезпечення енергоефективності»

|                                   |                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| Галузь знань .....                | 14 Електрична інженерія                 |
| Спеціальність .....               | 144 Теплоенергетика                     |
| Рівень вищої освіти.....          | другий (магістерський)                  |
| Освітньо-професійна програма..... | «Інжиніринг теплових процесів і систем» |
| Статус .....                      | обов'язкова                             |
| Загальний обсяг .....             | 3 кредити ЄКТС (90 годин)               |
| Форма підсумкового контролю ..... | диференційний залік                     |
| Термін викладання .....           | 1-й семестр                             |
| Мова викладання .....             | українська                              |

Викладач: доц. Шишко Ю.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Нормативне забезпечення енергоефективності» для магістрів освітньо-професійної програми «Інжиніринг теплових процесів і систем» спеціальності 144 Теплоенергетика / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. теплового інжинірингу та енергетичних технологій. – Д.: НТУ «ДП», 2024. – 12 с.

Розробник:

– Шишко Юлія Вікторівна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 144 Теплоенергетика (протокол № 1 від 30.08.2024 р.).

## ЗМІСТ

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....                                                                | 4  |
| 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....                                               | 4  |
| 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....                                                                         | 5  |
| 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО<br>ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ..... | 5  |
| 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....                                           | 5  |
| 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....                                                           | 6  |
| 6.1 Шкали.....                                                                                   | 7  |
| 6.2 Засоби та процедури.....                                                                     | 7  |
| 6.3 Критерії.....                                                                                | 8  |
| 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ...                                           | 11 |
| 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....                                                          | 11 |

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Інжиніринг теплових процесів і систем» спеціальності 144 Теплоенергетика здійснено розподіл результатів навчання (РН) за освітніми компонентами. Зокрема, до дисципліни Ф1 «Нормативне забезпечення енергоефективності» віднесено наступні результати навчання [http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural\\_divisions/science\\_met\\_dep/educational\\_programs/](http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/)):

|       |                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РН 9  | Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями. |
| РН 13 | Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.                                   |
| РН 15 | Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики.                                            |

**Мета дисципліни** – формування компетентностей, спрямованих на розуміння державної політики у сфері енергоефективності, знання нормативно-правових аспектів енергозбереження та використання відповідних нормативних документів у своїй професійній діяльності.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Шифр РН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                                                                             |
| РН 9    | РН 9.1-Ф1                               | вміти визначати цілі, завдання та механізми оптимізації роботи системи енергоспоживання об'єктів                                                                                  |
|         | РН 9.2-Ф1                               | знати принципи нормування витрат паливно-енергетичних ресурсів, обліку та керування енергоспоживанням                                                                             |
|         | РН 9.3-Ф1                               | знати шляхи і методи стимулювання підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів                                                                                      |
| РН 13   | РН 13.1-Ф1                              | знати основні поняття та визначення законодавчої бази України у сфері енергоефективності                                                                                          |
|         | РН 13.2-Ф1                              | основні положення національної та міжнародної політики з енергозбереження                                                                                                         |
|         | РН 13.3-Ф1                              | розуміти основні положення стратегії енергетичної безпеки України                                                                                                                 |
|         | РН 13.4-Ф1                              | вміти при вирішенні завдань з підвищення енергетичної ефективності об'єктів керуватись відповідними нормативно-правовими актами                                                   |
| РН 15   | РН 15.1-Ф1                              | вміти розробити інноваційні заходи з енергозбереження та виконати оцінку ефективності енергозберігаючих заходів з урахуванням правових, соціальних та економічних аспектів        |
|         | РН 15.2-Ф1                              | знати принципи складання документів стратегічного планування, що визначають довгострокові цілі сталого енергетичного розвитку певної території й об'єктів в межах такої території |

| Шифр РН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | шифр ДРН                                | зміст                                                                                               |
|         | РН 15.3-Ф1                              | знати функціональну модель системи енергоменеджменту відповідно до міжнародного стандарту ISO 50001 |

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається у першому семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за попереднім рівнем освіти.

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Вид навчальних занять | Розподіл за формами навчання, години |                   |                   |        |                   |                   |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|
|                       | денна                                |                   |                   | заочна |                   |                   |
|                       | Обсяг                                | аудиторні заняття | самостійна робота | Обсяг  | аудиторні заняття | самостійна робота |
| лекційні              | 60                                   | 26                | 34                | 60     | 4                 | 56                |
| практичні             | 30                                   | 6                 | 24                | 30     | 4                 | 26                |
| лабораторні           | -                                    | -                 | -                 | -      | -                 | -                 |
| семінари              | -                                    | -                 | -                 | -      | -                 | -                 |
| РАЗОМ                 | 90                                   | 32                | 58                | 90     | 8                 | 82                |

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри ДРН                                          | Види та тематика навчальних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Обсяг складових, години |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                    | <b>ЛЕКЦІЇ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>60</b>               |
| РН 9.1-Ф1<br>РН 13.1-Ф1<br>РН 13.2-Ф1              | <b>1. Основні принципи державної політики в сфері енергозбереження. Об'єкти та суб'єкти правового регулювання відносин у сфері енергозбереження.</b><br>1.1 Об'єкти та суб'єкти правового регулювання відносин у сфері енергозбереження. Види нормативних документів.<br>1.2 Хронологія розроблення та огляд національних стандартів у сфері енергоефективності.<br>1.3 Хронологія розроблення та огляд міжнародних стандартів у сфері енергоефективності. | 12                      |
| РН 9.2-Ф1<br>РН 9.3-Ф1<br>РН 13.3-Ф1<br>РН 13.4-Ф1 | <b>2. Стандартизація та нормування у сфері енергозбереження. Облік енергоресурсів.</b><br>2.1 Стандартизація у сфері енергозбереження.<br>2.2 Нормування витрат паливо-енергетичних ресурсів.<br>2.3 Облік та керування енергоспоживанням. Нормативно-правова база обліку енергоресурсів.                                                                                                                                                                  | 12                      |
| РН 15.1-Ф1<br>РН 15.2-Ф1                           | <b>3. Економічний механізм енергозбереження.</b><br>3.1 Економічні заходи для забезпечення енергозбереження. Джерела фінансування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12                      |

| Шифри ДРН                              | Види та тематика навчальних занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Обсяг складових, години |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                        | 3.2 Стимулювання енергозбереження.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| РН 13.1-Ф1<br>РН 13.2-Ф1<br>РН 13.3-Ф1 | <b>4. Нормативно-правова база у сфері енергоефективності</b><br>4.1 Нормативно-правова база у сфері енергоефективності в будівлях.<br>4.2 Нормативно-правова база у сфері централізованого теплопостачання.<br>4.3 Нормативно-правова база у сфері енергоефективності в промисловості.<br>4.4 Нормативно-правова база у сфері відновлювальної енергетики.   | 12                      |
| РН 15.3-Ф1                             | <b>5. Стандарти серії ISO 50000 - Системи енергетичного менеджменту.</b><br>5.1 ДСТУ ISO 50001:2020 Системи енергетичного менеджменту.<br>5.2 ДСТУ ISO 50002:2016 Енергоаудит.<br>5.3 ДСТУ ISO 50006:2016 Системи енергоменеджменту. Вимірювання енергетичної ефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання і показників енергоефективності. | 12                      |
|                                        | <b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>30</b>               |
| РН 9.1-Ф1<br>РН 9.2-Ф1                 | <b>1. Енергетичний аналіз. Вимірювані показники енергоефективності.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8                       |
| РН 9.3-Ф1<br>РН 15.1-Ф1                | <b>2. Оцінка енергетичної та економічної ефективності енергоощадних заходів.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                       |
| РН 13.4-Ф1<br>РН 15.2-Ф1               | <b>3. Розроблення місцевого енергетичного плану</b><br>3.1 Збір вихідних даних<br>3.2 Аналіз вихідного стану енергетичного розвитку об'єкту<br>3.3 Цілепокладання сталого енергетичного розвитку<br>3.4 Розроблення проєкту муніципального енергетичного плану                                                                                              | 14                      |
|                                        | <b>РАЗОМ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>90</b>               |

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

### **Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»**

| <b>Рейтингова</b> | <b>Інституційна</b>       |
|-------------------|---------------------------|
| 90...100          | відмінно / Excellent      |
| 74...89           | добре / Good              |
| 60...73           | задовільно / Satisfactory |
| 0...59            | незадовільно / Fail       |

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

#### **6.2 Засоби та процедури**

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії здобувача за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

#### **Засоби діагностики та процедури оцінювання**

| <b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>      |                                     |                                             | <b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ</b>        |                                                             |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>навчальн<br/>е заняття</b> | <b>засоби<br/>діагностики</b>       | <b>процедури</b>                            | <b>засоби<br/>діагностики</b>      | <b>процедури</b>                                            |
| лекції                        | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій           | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів; |
| практичні                     | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдань під час практичних занять |                                    | виконання ККР під час заліку за бажанням студента           |

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні

результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти, подано нижче.

#### **Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК (магістр)**

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                 | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                              | Показник оцінки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b><i>Знання</i></b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
| ♦ спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.<br><br>Характеризує наявність:<br>– спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень;<br>– критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей | 95-100          |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь містить не грубі помилки або описки                                                                                                                                                                                                                          | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь правильна, але має певні неточності                                                                                                                                                                                                                          | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована                                                                                                                                                                                               | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена                                                                                                                                                                                   | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь фрагментарна                                                                                                                                                                                                                                                 | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення                                                                                                                                                                                                     | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Рівень знань мінімально задовільний                                                                                                                                                                                                                                    | 60-64           |
| <b><i>Уміння/навички</i></b>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Показник оцінки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур;</li> <li>♦ здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;</li> <li>♦ здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності</li> </ul> | Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>– виявляти проблеми;</li> <li>– формулювати гіпотези;</li> <li>– розв'язувати проблеми;</li> <li>– оновлювати знання;</li> <li>– інтегрувати знання;</li> <li>– провадити інноваційну діяльність;</li> <li>– провадити наукову діяльність</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 95-100          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Рівень умінь/навичок незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <60             |
| <b>Комунікація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Зрозумілість відповіді (доповіді).<br><i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна.<br><i>Комунікаційна стратегія:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>– наявність логічних власних суджень;</li> <li>– доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>– правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>– правильність відповідей на запитання;</li> <li>– доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>– здатність робити висновки та формулювати пропозиції;</li> <li>– використання іноземних мов у професійній діяльності</li> </ul> | 95-100          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 80-84           |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Показник оцінки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Рівень комунікації незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <60             |
| <b>Відповідальність і автономія</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів;</li> <li>♦ відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів;</li> <li>♦ здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії</li> </ul> | Відмінне володіння компетенціями: <ul style="list-style-type: none"> <li>– використання принципів та методів організації діяльності команди;</li> <li>– ефективний розподіл повноважень в структурі команди;</li> <li>– підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини);</li> <li>– стресовитривалість;</li> <li>– саморегуляція;</li> <li>– трудова активність в екстремальних ситуаціях;</li> <li>– високий рівень особистого ставлення до справи;</li> <li>– володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> <li>– належний рівень фундаментальних знань;</li> <li>– належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок</li> </ul> | 95-100          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Рівень відповідальності і автономії незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <60             |

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються мультимедійні матеріали, аналітичне та вимірювальне обладнання кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій та ЦККНО «Інноваційна геоенергетика», дистанційна платформа Moodle, платформа MS Teams.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Короткий огляд законодавства щодо розвитку політики у сфері Рационального використання енергії в Україні [https://img.ukr.bio/data/articles/img/2676/jglad-sfera\\_racionalnogo\\_vukorustannja\\_energii\\_v\\_ukraini.pdf](https://img.ukr.bio/data/articles/img/2676/jglad-sfera_racionalnogo_vukorustannja_energii_v_ukraini.pdf)
2. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ»
3. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування : аналіт. доп. / [Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П.] ; за заг. ред. О. М. Суходолі. – Київ : НІСД, 2020. – 178 с.
4. Практичний посібник з енергоаудиту промислових підприємств / А. Чернявський, А. Сафьянц, Н. Усенко, О. Соловей, О. Бориченко, П. Пертко, Ю. Шишко, А. Гоєнко / Під заг. редакцією Н. Усенко та А. Чернявського. Видаєник: проект "Консультування підприємств щодо енергоефективності". Київ. 2020. 277 с.
5. Порядок розроблення та оновлення місцевих енергетичних планів <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/926-2021-%D0%BF#Text>
6. Теплотехнічні вимірювання і прилади : навч. посіб. / А. Ф. Курилов, В. М. Козін. – Суми : Сумський державний університет, 2015. – 189 с.
7. Концепція «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року [https://mepr.gov.ua/files/images/news\\_2020/02032020/](https://mepr.gov.ua/files/images/news_2020/02032020/)
8. Керівництво з впровадження системи енергетичного менеджменту відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 50001:2018 / А. Чернявський, Є. Іншеков, К. Яшина, О. Бориченко, О. Соловей, П. Пертко / Під заг. редакцією Є. Іншекова та А. Чернявського. UNIDO, 2021.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Нормативне забезпечення енергоефективності»**  
**для магістрів освітньо-професійної програми «Інжиніринг теплових**  
**процесів і систем» спеціальності 144 Теплоенергетика**

Розробник:  
Юлія Вікторівна Шишко

У редакції автора

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19