



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Економічна оцінка задач енергозбереження

### Шифр та назва спеціальності

141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка

### Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

### Освітня програма

Електроенергетика

### Кафедра

Електричних станцій (130)

### Рівень освіти

Бакалавр

### Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

### Семестр

8

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Тищенко Анна Анатоліївна

[Anna.Tyshchenko@khp.edu.ua](mailto:Anna.Tyshchenko@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент

Автор понад 50 наукових публікацій та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика», «Економічна оцінка задач енергозбереження».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна "Економічна оцінка задач енергозбереження" вивчає методи та інструменти, які допомагають визначити вартість та ефективність заходів з енергозбереження. Курс охоплює аспекти оцінки економічних вигід та ризиків у впровадженні енергозберігаючих технологій, розглядає питання фінансових витрат та можливості отримання прибутковості від заходів з енергоефективності, а також розробку стратегій для сприяння сталому розвитку через раціональне використання енергетичних ресурсів.

### Мета та цілі дисципліни

#### Мета.

Забезпечення енергетичного планування; оцінка енергозберігаючих заходів з точки зору витрат і вигід; вибір джерел енергії та технічних засобів, технологій і устаткування для отримання максимального прибутку від впровадження нових технічних пропозицій; вивчення напрямків розвитку підприємства: модернізація та заміна обладнання, розширення ринку товарів і послуг, підвищення якості продукції; вивчення структури і складу інвестицій і методів розрахунку економічної складової при розробці та впровадженні енергозберігаючих та екологічних заходів; вивчення питання інвестицій в різні галузі господарської діяльності при вирішенні завдань модернізації підприємств і об'єктів інфраструктури.

#### Цілі.

Знати:

- Модель фінансування енергозберігаючих програм
- Розрахунок економічної ефективності проекту та принципи управління ризиками
- Критерії оцінки ефективності діяльності підприємства
- Принципи оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів
- Показники порівняльної ефективності енергозберігаючих заходів
- Джерела та форми фінансування енергозберігаючих заходів

Вміти:

- Оцінювати енергозберігаючі заходи з точки зору витрат та вигід
- Розробляти та впроваджувати енергозберігаючі заходи
- Вирішувати завдання модернізації та реконструкції підприємств та об'єктів інфраструктури.

## Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.  
 K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  
 K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
 K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.  
 K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.  
 K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.  
 K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.  
 K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.  
 K22. Здатність і готовність розуміти і аналізувати економічні проблеми і суспільні процеси, бути активним суб'єктом економічної діяльності.  
 K28. Отримання та використання професійних знань та розумінь, пов'язаних з проведенням енергетичного аудиту, розробки та впровадженні заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності різних об'єктів та систем енергетичного менеджменту.

## Результати навчання

- PR07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.  
 PR09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.  
 PR10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.  
 PR12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.  
 PR13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.  
 PR18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.  
 PR21. Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів.  
 PR27. Знати і розуміти процеси енергетичного аудиту, розробки та впровадженні заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності, розробки та впровадженні системи енергетичного менеджменту.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 30 год., практичні заняття – 20 год., самостійна робота – 70 год.

## **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Попередні дисципліни: Вступ до спеціальності. Ознайомча практика; Основи електроенергетики; Економіка підприємства; Математичні задачі енергетики; Основи енергетичного менеджменту; Енергетичний менеджмент ч.2.

## **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

#### **Цілі навчальної дисципліни**

Значення даної навчальної дисципліни для забезпечення інших професійних навчальних дисциплін. Обсяг навчального матеріалу, види занять та організація роботи для його засвоєння

#### **Змістовий модуль 1. Економічна ефективність енергозберігаючих проектів**

Тема 1. Енергоефективність в Україні. Стан енергоспоживання та енерговикористання.

Тема 2. Державна політика у сфері енергоефективності. Напрямки формування політики енергоефективності в Україні.

Тема 3. Інвестиції. Проект і Проектний аналіз. Завдання бізнесу і зв'язок з енергоефективністю.

Тема 4. Аналіз фінансової діяльності підприємства. Оцінка структури балансу. Аналіз ліквідності.

Тема 5. Оцінка фінансової стійкості. Аналіз безбитковості виробництва.

Тема 6. Основи оцінки економічної ефективності енергозберігаючих проектів. Загальні положення. Показники комерційної ефективності енергозберігаючих проектів.

Тема 7. Аналітичний метод визначення терміну окупності.

Тема 8. Спрощені розрахунки показників ефективності енергозберігаючих заходів.

#### **Змістовий модуль 2. Порівняльний аналіз енергозберігаючих проектів.**

Тема 9. Показники порівняння енергоефективності енергозберігаючих заходів.

Тема 10. Ефективність заміни діючого обладнання.

Тема 11. Ефективність проектів, що реалізуються з використанням ліцензій, ноу-хау, патентів.

Тема 12. Національна оцінка проектів. Зміст національної оцінки проектів.

#### **Змістовий модуль 3. Схеми фінансування енергозберігаючих заходів та їх ефективність**

Тема 13. Джерела і форми фінансування енергозберігаючих заходів та їх особливості. Форми фінансування, їх порівняльні переваги і недоліки.

Тема 14. Планування і бюджетування інноваційних енергозберігаючих проектів. Управління проектами енергозбереження в житлово-комунального господарства України.

Тема 15. Оцінка фінансування інноваційних та інвестиційних проектів з енергозбереження.

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Енергоефективність в Україні, напрямки формування.

Тема 2. Забезпечення безперервності бізнесу і реалізація інвестиційних проектів в енергетиці.

Тема 3. Аналіз ефективності діяльності підприємства.

Тема 4. Аналіз енергоефективності проекту і розрахунок економії.

Тема 5. Розрахунок показників ефективності енергозберігаючих заходів, визначення терміну окупності.

Тема 6. Робоча методика відбору кращого варіанта інвестування.

Тема 7. Методика розрахунку доцільності заміни діючого обладнання.

Тема 8. Розрахунок узагальнюючих показників національної оцінки проектів.

Тема 9. Розрахунок ефективності енергозберігаючих проектів при різних схемах їх фінансування.  
Тема 10. Просторова оптимізація портфеля реальних інвестицій.

## Теми лабораторних робіт

### Самостійна робота

Розрахунок показників ефективності інвестицій енергозберігаючих проектів

Обсяг звіту розрахункового завдання: 8–10 аркушів.

Термін подачі: 9-й тиждень

### Теми для самостійної роботи

Тема 1. Система національних рахунків. Основні параметри енергорезабезпечення національної економіки.

Тема 2. Роль енергозбереження у забезпеченні сталого розвитку підприємств.

Тема 3. Вплив енергозбереження на забезпечення енергетичної безпеки країни: перспективи та виклики.

Тема 4. Оцінка соціально-економічних вигід енергозбереження для споживачів та громад.

Тема 5. Фінансова ефективність інвестицій у розвиток відновлювальних джерел енергії для економіки.

Тема 6. Вплив енергозберігаючих технологій на конкурентоспроможність підприємства.

Тема 7. Проектні ідеї підвищення енергетичної ефективності міст та областей України.

## Література та навчальні матеріали

Основна література:

1. Стратегія енергозбереження в Україні: аналітично-довідкові матеріали в 2-х томах. Т. 1: Загальні засади енергозбереження / За ред. В. А. Жовтянського та ін. – К.: Академперіодика, 2006. – 510 с. Т. 2. Механізми реалізації політики енергозбереження / За ред. В. А. Жовтянського та ін. – К.: Академперіодика, 2006. – 600 с
3. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Загальні вимоги: ДСТ4472:2008 – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.
4. Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт: ДСТУ 4713:2007 – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 18 с.
5. Джеджула В. В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління: моногр. / В. В. Джеджула. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 346 с.
6. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. посіб. для студ. ВНЗ. 3-тє вид., доп. та перероб. / Бакалін Ю. І. – Х: Бурун і К, 2006. – 319 с.
7. Енергозберігаючі технології в будівництві: навч. посіб. / М. А. Саницький, О. Р. Позняк, У. Д. Марущак; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – 2-ге вид., виправл. – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 236 с.
8. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А.К. Шидловського; Авт.: Бевз С.М., Бондаренко Б.І., Денисюк С.П. та інш. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 500 с.
9. Економіка підприємств: підручник / Ф. В. Горбонос [и др.]. – К: Знання, 2010. – 463 с.

Додаткова література

1. Енергетична ефективність України. Кращі проектні ідеї [електронне видання]: Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні» / Уклад.: С.П. Денисюк, О.В. Коцар, Ю.В. Чернецька. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 79 с.
2. EU Energy Efficiency Policy – Achievements and Outlook. – Brussels: European Parliament, Directorate general for internal policies, 2010, 213 p.
3. EU energy trends to 2030 – Update 2009. – European Commission, DirectorateGeneral for Energy and Transport. – European Commission, 2010. – 180 p
4. Energy efficiency indicators. Highlights: Statistical report. - International Energy Agency, 2016. – 154 p.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Остаточна оцінка складається з:

- 30 балів за модульні контрольні роботи,
- 20 балів за виконання завдань практичних занять,
- 30 балів за виконання та захист розрахункової роботи,
- 20 балів залік.

### 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<br>(потрібне додаткове вивчення) | FX   |
| 1–34       | Незадовільно<br>(потрібне повторне вивчення)  | F    |

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: 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 «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Олександр ЛАЗУРЕНКО

Дата погодження, підпис

Гарант ОП  
Галина ОМЕЛЯНЕНКО