

## Силабус

по вивченню дисципліни

### «Основи енергозбереження при виробництві та використанні електроенергії»

для аспірантів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка», спеціалізації «Електроенергетичні системи та комплекси» Інституту загальної енергетики НАН України

ЗАТВЕРЖДУЮ

Директор Інституту загальної енергетики НАН України  
академік НАН України



Віталій БАБАК

2024 р.

- 1) **Назва дисципліни:** Основи енергозбереження при виробництві та використанні електроенергії.
- 2) **Шифр за ОНП:** ОК 1.2.2.
- 3) **Карта дисципліни дійсна протягом навчального року:** 2024/2025.
- 4) **Освітній рівень:** третій рівень вищої освіти (доктор філософії).
- 5) **Форма навчання:** денна.
- 6) **Галузь знань:** 14 «Електрична інженерія».
- 7) **Спеціальність:** 141 «Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка».
- 8) **Спеціалізація:** «Електроенергетичні системи та комплекси».
- 9) **Компонента спеціальності:** Цикл професійної підготовки.
- 10) **Семестр:** 2.
- 11) **Цикл дисциплін:** дисципліна професійної підготовки.
- 12) **Викладачі (розробники карти):** д-р техн. наук, ст. наук. співр. Новосельцев О.В., канд. техн. наук, ст. досл. Тесленко О.І., канд. техн. наук, ст. досл. Станиціна В.В.
- 13) **Мова навчання:** українська.
- 14) **Необхідні вхідні дисципліни:** навчальні курси з підготовки ступеня магістра зі спеціальності 141.
- 15) **Мета курсу:** метою навчальної дисципліни є придбання аспірантами теоретичних знань та практичних навичок аналізу робочих процесів виробництва та споживання електроенергії, знання методів енергозбереження при виробництві та споживання електроенергії.

**16) Результати навчання:**

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
3.	ЗН 10 Знання енергозберігаючих заходів у процесах виробництва та споживання електроенергії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ЗК 1, ФК 3, ФК 4, ФК 5, ФК 6
4.	ЗН 11 Знання методів визначення потенціалів енергозбереження у процесах виробництва та споживання електроенергії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ФК 7
9.	УМ 9 Уміння застосовувати при проведенні теоретичних досліджень отриманні знання щодо енергозберігаючих заходів в процесах виробництва та споживання електроенергії та методів визначення потенціалів енергозбереження у процесах виробництва та споживання електроенергії	Обговорення під час занять, тематичне дослідження	Лекція, практичні заняття	ІК

**17) Форми занять та їх тривалість (кількість годин):**

Лекція	Практичне заняття	Лабораторні заняття	Курсовий проект/курсова робота РГР/контрольна робота	Самостійна робота аспіранта
22	10	-	-	58

**Зміст (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/КР/СР):****Лекції:**

Тема 1. Енергоефективність як фактор підвищення рівня енергетичної та екологічної безпеки держави

Тема 2. Методичні підходи до визначення показників енергетичної ефективності складних систем

Тема 3. Теоретичні основи енергозбереження при виробництві електроенергії

Тема 4. Енергозбереження при застосуванні паротурбінних, газотурбінних та комбінованих технологій виробництва електроенергії

Тема 5. Когенерація як енергозберігаючий напрям виробництва електроенергії

Тема 6. Енергоефективне використання вторинних енергоресурсів та альтернативних палив при виробництві електроенергії

Тема 7. Енергозберігаючі заходи в атомній енергетиці

Тема 8. Енергоекологічні аспекти виробництва електроенергії з відновлюваних джерел енергії

Тема 9. Визначення потенціалів енергозбереження у процесах виробництва та споживання електроенергії

Тема 10. Законодавство України у галузі енергозбереження. Техніко-економічні аспекти впровадження енергозберігаючих технологій.

Тема 11. Енергозбереження у системах споживання електричної енергії.

### **Практичні заняття:**

1 Методи визначення показників енергетичної ефективності складних систем.

2 Визначення потенціалу енергозбереження когенераційних та комбінованих енергетичних установок.

3 Очистка газів від твердих частинок.

4 Визначення потенціалу енергозбереження в процесах споживання електроенергії.

5 Залік по курсу

### **Самостійна робота аспіранта:**

1 Можливості економії палива при виробництві електроенергії за традиційними схемами.

2 Вивчення запасів нетрадиційних палив в Україні та можливостей їх використання.

3 Очистка продуктів згоряння від оксидів сірки та азоту.

4 Технології атомної енергетики та використання відновлюваних джерел енергії.

5 Мета та основні положення Закону України «Про енергозбереження». Енергетична стратегія України. Енергетичний аудит. Основні показники ступеня енергоефективності (на рівні національної економіки, підприємства, енергетичної або технологічної установки, процесу перетворення та використання енергії).

6 Підготовка до заліку.

**18) Залік:** так.

### **19) Основна література:**

1. Перспективи впровадження чистих вугільних технологій в енергетику України / [Вольчин І. А., Дунаєвська Н. І., Гапонич Л. С., Чернявський М. В., Топал О. І., Засядько Я. І.]. – К.: ГНОЗІС, 2013. – 308 с.

2. Ковалко М.П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М.П. Ковалко, С.П. Денисюк. – Відп. ред. Шидловський А.К. – К.: УЕЗ, 1998. – 512 с.

3. Зеркалов Д. В. Енергозбереження в Україні [Електронний ресурс] : Монографія / Д. В. Зеркалов. – Електрон. дані. – К. : Основа, 2012. –1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Назва з тит. екрана.

## 20) Додаткова література:

1. Закон України "Про енергозбереження". Відомості ВР України, № 30, 1994.
2. Праховник, А. В. Енергозбереження в промисловості. Частина 1 [Електронний ресурс] : навчальний посібник / А. В. Праховник, О. М. Суходоля, С. П. Денисюк [та ін.] ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані. – Київ: НТУУ «КПІ», 2011. – Режим доступу: [http://electroprivod.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=139](http://electroprivod.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=139)  
[http://electroprivod.kpi.ua/images/books/EvP\\_09/all.pdf](http://electroprivod.kpi.ua/images/books/EvP_09/all.pdf)
3. Закладний О.М. Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник / Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О.І, — К. Кондор, 2005. – 408 с. – Режим доступу : [http://electroprivod.kpi.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98&Itemid=57](http://electroprivod.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=98&Itemid=57).
4. Практичний посібник з енергозбереження для об'єктів промисловості, будівництва та житлово-комунального господарства України. — Луганськ, вид-во «Місячне сяйво», 2010. — 122 с. – Режим доступу: <http://electroprivod.kpi.ua/images/books/PPzE/PPzE.pdf>.
5. Ковалко О.М., Ковалко Н.М., Євтухова Т.О., Новосельцев О.В. Комунальна теплоенергетика: енергоефективність, структура управління, енергосервісні послуги / Зібрання творів під заг. ред. чл.-кор. НАН України О.В Новосельцева. – К.: НАН України, Інститут загальної енергетики, 2023. – 720 с. Режим доступу: <https://web.nlu.org.ua/object.html?id=2196>
6. Станиціна В.В. Розвиток методу повної енергоємності для визначення показників енергетичної ефективності та потенціалів енергозбереження: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. техн. наук : спец. 05.14.01 «Енергетичні системи та комплекси» / Станиціна Валентина Володимирівна; Ін-т загальної енергетики НАН України. – Київ, 2016. – 20 с.
7. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. Схвалена Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р.
8. ДСТУ 2339-94. Енергозбереження. Основні положення - Київ, Держстандарт України, 1994.
9. ДСТУ 2420-94. Енергозбереження. Терміни та визначення - Київ, Держстандарт України, 1994.
10. ДСТУ 2804-94. Енергобаланс промислового підприємства. Загальні положення. Терміни та визначення - Київ, Держстандарт України, 1994.
11. ДСТУ 3682-98. Енергозбереження. Повна енергоємність продукції, робіт і послуг. Методи визначення. - Київ, Держстандарт України, 1998.

12. ДСТУ 3755-98. Енергозбереження. Номенклатура показників енергоефективності та порядок її внесення в нормативну документацію. - Київ, Держстандарт України, 1998.

13. ДСТУ 3635-98. Енергозбереження. Установка теплоутилізаційні. Загальні технічні вимоги. - Київ, Держстандарт України, 1998.

14. ДСТУ 2155-93. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів з енергозбереження. - Київ, Держстандарт України, 1993.

**21) Робоче навантаження аспіранта, необхідне для досягнення результатів навчання:**

№	Форма занять	Кількість годин Аудиторні/СРС
1.	Лекція	22/40
2.	Практичне заняття	10/18
3.	Лабораторне заняття	-
4.	КП/КР/РГР/Контр. роб.	-
5.	Форма контролю	залік
	Всього годин	32/58

22) Сума всіх годин: 90.

23) Загальна кількість кредитів ECTS: 3.

24) Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження: 32(1,07).

25) Кількість необхідних годин (кредитів ECTS) СР для забезпечення аудиторного навантаження: 58 (1,9).

26) Кількість годин СР (кредитів ECTS), забезпечених навчальним планом: 58 (1,9).

Складено: канд. техн. наук Станиціна В.В. 

**Затверджено:**

гарант освітньо-наукової програми

 О.Є. Маляренко