

Національна академія наук України
Інститут загальної енергетики

ЗАТВЕРДЖУЮ



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Екологічні проблеми електроенергетичного комплексу

підготовки докторів філософії
спеціальність G3 «Електрична інженерія»

2025 – 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту

«10» квітня 2025 року, протокол №8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Іваненко Н.П., канд. техн. наук, ст.досл., старший науковий співробітник відділу ефективності енерговикористання та оптимізації енергоспоживання ІЗЕ НАН України,

Нечаєва Т.П., канд. техн. наук, ст.досл., провідний науковий співробітник відділу прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу ІЗЕ НАН України

Програму схвалено на засіданні відділу прогнозування енергетичної ефективності та перспективних паливно-енергетичних балансів

Протокол від — 3 квітня 2025 року № 7

Завідувач відділу
канд. техн. наук, ст. наук. співр.

(підпис)

Валентина СТАНИЦІНА
(прізвище та ініціали)

Вступ

Програма навчальної дисципліни «Екологічні проблеми електроенергетичного комплексу» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти доктора філософії

спеціальність G3 «Електрична інженерія»

спеціалізація: Електроенергетичні системи та комплекси.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Екологічні проблеми електроенергетичного комплексу» є здобуття вмінь та навичок визначення негативного впливу об'єктів електроенергетичного комплексу на навколишнє середовище та застосування національних та міжнародних вимог щодо пом'якшення такого впливу.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Екологічні проблеми електроенергетичного комплексу» є здобуття компетентності у проведенні аналізу впливу електростанцій та електричних мереж на навколишнє середовище та вміння застосувати національні вимоги та міжнародні зобов'язання щодо захисту довкілля при прогнозуванні розвитку електроенергетичного комплексу.

1.3. Кількість кредитів 5.

1.4. Загальна кількість годин 150.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Нормативна / за вибором	
Вид підсумкового контролю (екзамен або залік)	
Рік підготовки	1
Семестр	1,2
Лекції	30 год.
Практичні, семінарські заняття	10 год.
Лабораторні заняття	—
Самостійна робота	110 год.
Індивідуальні завдання	—

1.6. Заплановані результати навчання

Знати: види негативного впливу електростанцій та електричних мереж на навколишнє середовище, національні вимоги та міжнародні зобов'язання щодо захисту людей та довкілля в галузі електроенергетики.

Вміти: застосовувати враховувати екологічні вимоги та міжнародні зобов'язання при проведенні досліджень щодо функціонування та розвитку електроенергетичного комплексу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вплив електростанцій та електричних мереж на навколишнє середовище

Тема 1. Фактори впливу електростанцій та електричних мереж на навколишнє середовище.

Вплив традиційних електростанцій на людей та довкілля. Вплив електростанцій на відновлюваних джерелах енергії на навколишнє середовище. Вплив магістральних електричних мереж на навколишнє середовище.

Тема 2. Національні вимоги до електростанцій і систем електропередавання щодо захисту людей та довкілля.

Національне екологічне законодавство в галузі електроенергетики.

Розділ 2. Розуміння необхідності виконання зобов'язань України в рамках міжнародних угод із охорони довкілля

Тема 3. Головна мета, завдання і принципи Монреальського протоколу, зобов'язання України як Сторони Монреальського протоколу.

Тема 4. Головна мета, завдання і принципи Конвенції про транскордонне забруднення повітря на великі відстані та протоколів до неї, зобов'язання України як Сторони Конвенції і ратифікованих нею протоколів.

Тема 5. Головна мета, завдання і принципи Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, зобов'язання та права України як Сторони Конвенції.

Тема 6. Головна мета, завдання і принципи Кіотського протоколу Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, зобов'язання та права України як Сторони Протоколу.

Тема 7. Головна мета, завдання і принципи пост-Кіотських угод щодо обмежень викидів парникових газів, особливо Паризької угоди, зобов'язання та права України як їх Сторони.

Розділ 3. Вимоги Енергетичного співтовариства щодо захисту довкілля

Тема 8. Екологічне законодавство Енергетичного співтовариства

Договір про утворення Енергетичного співтовариства. Законодавство Енергетичного співтовариства щодо захисту довкілля.

Тема 9. Зобов'язання України як Сторони Договору про утворення Енергетичного співтовариства щодо захисту довкілля та змін клімату.

Зобов'язання України як Сторони Договору про утворення Енергетичного співтовариства щодо захисту довкілля та змін клімату: стан, перспективи та необхідні заходи їх виконання.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практичні / семінари	самостійна робота
1	2	3	4	7
Розділ 1. Вплив електростанцій та електричних мереж на навколишнє середовище				
Тема 1. Фактори впливу електростанцій та електричних мереж на навколишнє середовище	19	2	2	15
Тема 2. Національні вимоги до електростанцій і систем електропередавання щодо захисту людей та довкілля	17	2		15
<i>Разом за розділом 1</i>	36	4	2	30
Розділ 2. Розуміння законодавства України та ЄС у царині охорони довкілля				
Тема 3. Головна мета, завдання і принципи Конвенції про трансграничне забруднення повітря на великі відстані та протоколів до неї, зобов'язання України як Сторони Конвенції і ратифікованих нею протоколів	7	2		5
Тема 4. Головна мета, завдання і принципи Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, зобов'язання та права України як її Сторони	12	2		10
Тема 5. Головна мета, завдання і принципи пост-Киотських угод щодо обмежень викидів парникових газів, особливо Паризької угоди, зобов'язання та права України як їх Сторони	12	2		5
Тема 6. Огляд законодавства ЄС у царині зміни клімату. Система торгівлі викидами в ЄС.	13	6	2	10
Тема 7. Огляд національного законодавства України у царині зміни клімату.	16	6		10
Тема 8. Вплив впровадження механізму вуглецевого коригування імпорту в ЄС на електроенергетику України	14	2	2	10
<i>Разом за розділом 2</i>	74	10	4	50
Розділ 3. Вимоги Енергетичного співтовариства щодо захисту довкілля				
Тема 9. Екологічне законодавство Енергетичного співтовариства	14	2	2	10
Тема 10. Зобов'язання України як Сторони Договору про утворення Енергетичного співтовариства щодо захисту довкілля та змін клімату	24	2	2	20
<i>Разом за розділом 3</i>	38	4	4	30
Екзамен	2	2		
Усього годин	150	30	10	110

4. Теми семінарських (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Обговорення впливу різних типів електростанцій на довкілля та національного законодавства щодо його регулювання	2
2.	Обговорення перспективи приєднання України до Системи торівлі викидами в ЄС	2
3.	Обговорення можливих наслідків для України від впровадження механізму вуглецевого коригування імпорту в ЄС	2
4.	Обговорення стану, перспектив та необхідних заходів виконання Україною екологічних вимог Енергетичного співтовариства	4
	Разом	10

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення факторів та рівнів впливу різних типів електростанцій на навколишнє середовище	15
2.	Ознайомлення з національним екологічним законодавством в галузі електроенергетики	15
3.	Ознайомлення з Конвенцією про трансграничне забруднення повітря на великій відстані та протоколами до неї, зобов'язаннями України в рамках Конвенції та станом їх виконання	5
4.	Ознайомлення з вимогами і зобов'язаннями України за Рамковою конвенцією ООН про зміну клімату	10
5.	Ознайомлення з пост-Киотськими міжнародними угодами, зокрема з Паризькою угодою до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, зобов'язаннями України як Сторони цієї угоди	5
6.	Ознайомлення з законодавством ЄС у царині зміни клімату. Вивчення принципів функціонування Системи торгівлі викидами в ЄС.	10
7.	Ознайомлення з національним законодавством України у царині зміни клімату: стратегії, плани, зокрема Національний план енергетики і клімату.	10
8.	Ознайомлення з правилами застосування механізму вуглецевого коригування імпорту в ЄС.	10
9.	Ознайомлення з законодавством Енергетичного співтовариства, екологічними директивами Енергетичного співтовариства	10
10.	Вивчення зобов'язань України щодо екологічних вимог Енергетичного Співтовариства та зобов'язань щодо зміни клімату, поточного стану, перспектив та механізмів їх виконання	20
	Разом	110

6. Методи контролю

На заняттях – опитування. По закінченні розділу – усний контроль. Форма підсумкового контролю знань — екзамен.

7. Схема нарахування балів

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Сума	
Розділ 1		Розділ 2						Розділ 3				Разом
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	80	20	100
5	5	10	5	10	10	10	10	5	10			

T1, T2 ... – теми розділів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70–89	добре	
50–69	задовільно	
1–49	незадовільно	не зараховано

8. Рекомендована література

Основна література

1. Малярєнко В.А. Енергетика і навколишнє середовище., – Х.: Видавництво САГА, 2008. – 364 с.
2. Варламов Г. Б., Любчик Г. М., Малярєнко В. А. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії: Підручник. – К.: ІВЦ —Видавництво «Політехніка», 2003. – 232 с.
3. Глобальні зміни клімату: економіко-правові механізми імплементації Кіотського протоколу в Україні / За ред. В.Я, Шевчука. - К.: Геопринт, 2005. – 150 с.
4. Україна та глобальний парниковий ефект. Джерела та поглиначі парникових газів // Агентство з раціонального використання енергії та екології. - Київ, 1997.- 96 с.
5. Фактори екологічного впливу електроенергетичних об'єктів на довкілля /Т.П. Нечаєва, С.В. Шульженко, Д.П. Сас, М.В. Парасюк // Проблеми загальної енергетики – 2008. – №18. – С. 54-60.
6. Розпорядження КМУ від 13 серпня 2024 р. № 761-р «Про затвердження Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року та плану заходів з його виконання». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-%D1%80#Text>.
7. Постанова КМУ від 30 травня вересня 2024 р. № 483-р «Про схвалення Стратегії формування та реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2035 року і затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024-2026 роках». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2024-%D1%80#Text>.

8. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2024 р. № 483-р «Стратегія впровадження системи торгівлі квотами на викиди парникових газів в Україні на період до 2033 року». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2024-%D1%80#Text>.

9. Закон України № 3991-IX від 8 жовтня 2024 року «Про основні засади державної кліматичної політики». Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/T243991?utm_source=biz.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=bizpress02&_ga=2.41754722.1762376199.1732008709-299667294.1672300645#_gl=1*129r8bt*_gcl_au*NzYwNTY5MzAwLjE3MzIwMDg3MDk.

10. Розпорядження КМУ від 30 липня 2021 р. № 868-р «Про схвалення Оновленого національно визначеного внеску України до Паризької угоди». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/868-2021-%D1%80>.

11. Постанова КМУ від 23 вересня 2020 р. № 969 «Про затвердження Порядку здійснення моніторингу та звітності щодо викидів парникових газів». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D0%BF#Text>.

12. Постанова КМУ від 23 вересня 2020 р. № 959 «Про затвердження Порядку верифікації звіту оператора про викиди парникових газів». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/959-2020-%D0%BF#Text>.

13. Постанова КМУ від 12 вересня 2020 р. № 880 «Про затвердження переліку видів діяльності, викиди парникових газів в результаті провадження яких підлягають моніторингу, звітності та верифікації». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/880-2020-%D0%BF#Text>.

14. Закон України від 12 грудня 2019 р. № 377-IX «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/377-20#Text>.

15. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2023.130.01.0052.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2023%3A130%3ATOC.

16. Хабатюк О., Андрусевич А., Вплив механізму вуглецевого коригування імпорту (СВАМ) на торгівлю України з ЄС // Ресурсно-Аналітичний Центр «Суспільство і Довкілля» — 2021.— . <https://www.rac.org.ua/uploads/content/624/files/cbamukraineua.pdf>.

Допоміжна література

1. Розвиток заради порятунку Монографія / В.Я. Шевчук, В.К.Черняк, Т.Т. Ковальчук, О.І. Панков, С.В. Шульженко та ін. – К.: «Геопринт», 2016. – 227 с.

2. Політика енергоефективного розвитку і зміни клімату Монографія / В.Я. Шевчук, Т.Т. Ковальчук, І.Г. Манцуров, С.В. Шульженко та ін. // за ред.. В.Я. Шевчука – к.: ЦП «Компринт», 2014. – 218 с.

3. Іваненко Н.П. Шевчук В.Я., Трофимова О.М. та ін. Проблеми і стратегія виконання Україною Рамкової Конвенції ООН про зміну клімату. – К.: УІНСіР, 2001. – 96 с.
4. Іваненко Н.П. Стан та проблеми участі України в Кіотському протоколі. - Проблеми загальної енергетики. – 2006. – № 13. – стор. 24-28.
5. Україна – 2030: клімат, енергія і розвиток / В.Шевчук, В.Черняк, М.Педан, Т.Ковальчук, О.Панков та ін. – К.: Геопринт, 2016. – 175 с.
6. Посібник з видачі дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря для підприємств, установ, організацій та громадян-підприємців. – Донецьк: ІАЦ ВАТ "УкрНТЕК", 2008. — 549 с.
7. Директива 2010/75/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 24 листопада 2010 року про промислові викиди (інтегроване запобігання та контроль забруднення) //Офіційний вісник Європейського Союзу. – L 334.– 17.12.2010. – С.17-138.
8. Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plant [Electronic resource]. – Official Journal of the European Communities. – OJ L 309– 27.11.2001, p. 1–21.
9. Національний план скорочення викидів від великих спалювальних установок. Кінцевий варіант. – Київ, 31 березня 2015 р. – 68 с.

9 Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Сайт Енергетичного співтовариства http://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/ENERGY_COMMUNITY/Legal/EU_Legislation
2. Сайт Міністерства екології <http://www.menr.gov.ua/activity>
3. Сайт Міжурядової групи експертів з питань зміни клімату ІРСС http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml#4
4. Сайт Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату <http://unfccc.int/2860.php>
5. Сайт Європейської економічної комісії ООН <http://www.unece.org/env/lrtap/welcome.html>
6. Сайт Монреальського протоколу - ozone.unep.org