



Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни



Кліматична політика України та механізми скорочення викидів парникових газів

Шифр та назва спеціальності

G2-Технології захисту навколишнього середовища

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Спеціалізація

-

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Освітня програма

Технології захисту навколишнього середовища

Тип дисципліни

Обов'язкова, наукова

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Форма навчання

Денна, заочна

Семестр

2

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Сакун Антоніна Олегівна

antonina.sakun@khpi.edu.ua

Доктор філософії, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід роботи – 6 років. Провідний лектор з дисциплін: «Загальна екологія», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» та «Системи управління відходами», автор та співавтор понад 50 наукових публікацій. Вільно володіє англійською та українськими мовами. Детальніше про викладача на сайті

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

У курсі розглядаються основи кліматичної політики України, міжнародні кліматичні угоди та механізми скорочення викидів парникових газів. Особлива увага приділяється декарбонізації економіки, вуглецевому регулюванню та євроінтеграційним процесам. Здобувачі отримають знання і навички для оцінювання викидів та розроблення заходів щодо їх скорочення.

Мета та цілі дисципліни

Головною метою курсу «Кліматична політика України та механізми скорочення викидів парникових газів» є формування у здобувачів знань про основні засади кліматичної політики України, міжнародні кліматичні зобов'язання та механізми скорочення викидів парникових газів. Ціль курсу – ознайомлення з

сучасними підходами до декарбонізації економіки, вуглецевого регулювання та адаптації до зміни клімату, а також формування навичок аналізу й оцінювання заходів зі скорочення викидів парникових газів.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, розрахункове завдання, консультації. Підсумковий контроль - іспит.

Компетентності

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК06. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК07. Здійснення безпечної діяльності.

СК01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.

СК03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.

СК05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.

СК06. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.

Результати навчання

РН06 Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.

РН12 Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Передумовами для вивчення дисципліни є базові знання з екології, природничих наук, основ охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проходять інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються ігрові методи. Всі навчальні матеріали доступні студентам на OneDrive

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Зміна клімату як глобальна екологічна проблема. Причини, основні прояви та наслідки зміни клімату. Парниковий ефект і роль антропогенних факторів.	2
Тема 2. Парникові гази та їх вплив на кліматичну систему. Основні види парникових газів, джерела їх утворення, поняття глобального потенціалу потепління та CO ₂ -еквіваленту.	2
Тема 3. Міжнародна кліматична політика. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату, Кіотський протокол, Паризька угода та основні механізми міжнародного кліматичного співробітництва.	2

Тема 4. Кліматична політика Європейського Союзу. Європейський зелений курс, Європейський кліматичний закон та стратегічні напрями переходу до кліматично нейтральної економіки.	2
Тема 5. Кліматична політика України. Основні принципи, цілі та стратегічні документи України у сфері протидії зміні клімату. Євроінтеграційні зобов'язання та перспективи розвитку кліматичної політики.	2
Тема 6. Національна система інвентаризації викидів парникових газів. Принципи обліку, оцінювання та звітності щодо викидів парникових газів в Україні.	2
Тема 7. Основні джерела та структура викидів парникових газів в Україні. Викиди в енергетиці, промисловості, транспорті, сільському господарстві, житлово-комунальному господарстві та секторі відходів.	2
Тема 8. Система моніторингу, звітності та верифікації викидів (MRV). Принципи функціонування системи MRV, порядок моніторингу та контролю викидів на підприємствах.	2
Тема 9. Механізми скорочення викидів парникових газів. Технологічні, організаційні та економічні заходи декарбонізації, підвищення енергоефективності та ресурсозбереження.	2
Тема 10. Декарбонізація енергетичного сектору. Відновлювані джерела енергії, енергоефективність, електрифікація та поступова відмова від використання вичерпного палива.	2
Тема 11. Скорочення викидів у промисловості та будівельному секторі. Енергоефективні технології, модернізація виробництва, циркулярна економіка та низьковуглецеві технології.	2
Тема 12. Скорочення викидів у транспорті та сільському господарстві. Розвиток електротранспорту, альтернативних видів палива, сталого землекористування та низьковуглецевого сільського господарства.	2
Тема 13. Вуглецеве регулювання та економічні інструменти кліматичної політики. Вуглецевий податок, система торгівлі квотами, вуглецеві ринки, фінансові стимули та механізми підтримки декарбонізації.	2
Тема 14. Механізм вуглецевого коригування імпорту (CBAM). Принципи функціонування CBAM, сфери застосування та його вплив на українських виробників і зовнішню торгівлю.	2
Тема 15. Поглинання та видалення вуглецю. Природні й технологічні способи поглинання CO ₂ , роль лісів, ґрунтів та екосистем у секвестрації вуглецю.	2
Тема 16. Кліматична нейтральність та низьковуглецевий розвиток України. Шляхи досягнення кліматичної нейтральності, адаптація до зміни клімату, зелена відбудова та перспективи розвитку низьковуглецевої економіки.	2
Загальна кількість годин	32

Практичні заняття

За наявності

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти <i>b</i>
Тема 1. Оцінювання основних джерел та обсягів викидів парникових газів. Визначення структури викидів за основними	2	0,1

секторами економіки та розрахунок викидів у
CO₂-еквіваленті.

Тема 2. Розрахунок вуглецевого сліду. Визначення вуглецевого сліду підприємства, організації або окремого виду діяльності та оцінювання можливостей його скорочення.	2	0,2
Тема 3. Інвентаризація та моніторинг викидів парникових газів. Практичне ознайомлення з принципами системи MRV та визначення джерел викидів на підприємстві.	2	0,1
Тема 4. Оцінювання ефективності заходів зі скорочення викидів. Розрахунок потенційного скорочення викидів у результаті впровадження енергоефективних і низьковуглецевих технологій.	2	0,1
Тема 5. Порівняльний аналіз вуглецевої інтенсивності різних видів енергії. Оцінювання викидів парникових газів при використанні викопного палива та відновлюваних джерел енергії.	2	0,1
Тема 6. Економічна оцінка заходів декарбонізації. Визначення витрат, економічної ефективності та строку окупності заходів зі скорочення викидів парникових газів.	2	0,2
Тема 7. Оцінювання впливу СВМ на українські підприємства. Аналіз вуглецевої інтенсивності продукції та визначення потенційних наслідків застосування механізму вуглецевого коригування імпорту.	2	0,1
Тема 8. Розроблення плану скорочення викидів парникових газів. Визначення пріоритетних заходів декарбонізації підприємства або організації, оцінювання їх ефективності та формування програми досягнення кліматичних цілей.	2	0,1
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n b_i = 1$

Лабораторні заняття

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Контрольні роботи

Дві підсумкові контрольні роботи, які охоплюють теоретичні та практичні питання курсу та проходять у формі тестування за допомогою ресурсу Forms на платформі Office 365

Теми контрольних робіт

Вагові
коефіцієнти a

Контрольна робота №1	0,5
Контрольна робота №2	0,5
Загальна кількість годин	$\sum_{i=1}^n a_i = 1$

Самостійна робота

Курс передбачає самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункового завдання. Студентам також надаються додаткові матеріали для вивчення самостійних тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Опитування теоретичного матеріалу

Кліматична політика України та механізми скорочення викидів парникових газів



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Тема 1. Сучасні наукові підходи до оцінювання зміни клімату. Основні тенденції глобального потепління та прогнозовані кліматичні зміни.	5
Тема 2. Основні міжнародні кліматичні ініціативи та угоди. Роль ООН, Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (IPCC) та інших міжнародних організацій.	5
Тема 3. Національні кліматичні стратегії провідних країн світу. Порівняння підходів до скорочення викидів парникових газів та досягнення кліматичної нейтральності.	5
Тема 4. Вуглецевий слід продукції та послуг. Методологічні підходи до його визначення та можливості зменшення протягом життєвого циклу	5
Тема 5. Відновлювані джерела енергії у контексті декарбонізації. Сонячна, вітрова, гідроенергетика, біоенергетика та перспективи їх розвитку в Україні.	5
Тема 6. Технології уловлювання, використання та зберігання вуглецю (CCUS). Принципи роботи технологій, переваги, обмеження та перспективи застосування.	5
Тема 7. Природні екосистеми як поглиначі вуглецю. Роль лісів, ґрунтів, водно-болотних угідь та інших екосистем у секвестрації CO ₂ .	5
Тема 8. Кліматичне фінансування та зелені інвестиції. Джерела фінансування кліматичних проєктів, зелені облігації та механізми стимулювання декарбонізації.	5
Тема 9. Адаптація до зміни клімату в Україні. Основні кліматичні ризики для населення, економіки та екосистем і заходи щодо підвищення кліматичної стійкості.	5
Тема 10. Зелена відбудова України та перспективи кліматично нейтрального розвитку. Інтеграція принципів декарбонізації, енергоефективності та циркулярної економіки у відновлення країни.	5
Загальна кількість годин	50

Тематика індивідуальних завдань

Теми індивідуального завдання

Тема 1 Розрахунок обсягів викидів парникових газів від спалювання природного газу. Визначення річного обсягу споживання палива, маси викинутого CO ₂ та приведення результатів до CO ₂ -еквіваленту.
Тема 2. Розрахунок викидів парникових газів від спалювання вугілля на промисловому підприємстві. Визначення кількості спожитого палива, обсягів викидів CO ₂ та оцінювання питомих викидів на одиницю виробленої продукції.
Тема 3. Визначення вуглецевого сліду підприємства. Розрахунок прямих і непрямих викидів парникових газів від споживання палива, електроенергії та інших ресурсів.
Тема 4. Розрахунок питомих викидів парникових газів виробничого підприємства. Визначення обсягу викидів у перерахунку на одиницю продукції та аналіз факторів, що впливають на вуглецеву інтенсивність виробництва.
Тема 5. Розрахунок викидів парникових газів від автомобільного транспорту. Визначення викидів CO ₂ залежно від виду палива, його витрати, пробігу транспортних засобів та режиму експлуатації.

Тема 6. Оцінювання потенціалу скорочення викидів у результаті підвищення енергоефективності. Розрахунок зміни споживання енергії та відповідного скорочення викидів парникових газів після впровадження енергоефективних заходів.

Тема 7. Розрахунок скорочення викидів при переході на відновлювані джерела енергії. Порівняння базового рівня викидів із викидами після встановлення сонячної, вітрової або іншої установки на основі відновлюваної енергії.

Тема 8. Порівняльна оцінка вуглецевої інтенсивності різних видів палива. Визначення кількості викидів CO₂ на одиницю енергії та обґрунтування вибору менш вуглецевого енергетичного ресурсу.

Тема 9. Розрахунок загальних викидів парникових газів виробничого підприємства. Визначення викидів від декількох джерел та їх сумарного значення з переведенням різних парникових газів у CO₂-еквівалент.

Тема 10. Економічна оцінка заходів зі скорочення викидів парникових газів. Визначення капітальних та експлуатаційних витрат, економії ресурсів, вартості скорочення однієї тонни CO₂-еквіваленту та строку окупності заходів.

Тема 11. Розрахунок ефекту від модернізації енергетичного обладнання підприємства. Порівняння споживання енергоресурсів і викидів парникових газів до та після модернізації обладнання.

Тема 12. Оцінювання вуглецевого сліду споживання електроенергії. Розрахунок обсягів непрямих викидів залежно від кількості спожитої електроенергії та вуглецевої інтенсивності її виробництва.

Тема 13. Розрахунок потенціалу поглинання CO₂ лісовими та іншими природними екосистемами. Визначення обсягів секвестрації вуглецю залежно від площі, типу та характеристик екосистеми.

Тема 14. Розрахунок потенційних вуглецевих витрат за механізмом СВМ. Визначення вбудованих викидів продукції, оцінювання потенційної вартості вуглецевого коригування та аналіз можливостей її зменшення шляхом декарбонізації виробництва.

Тема 15. Комплексний розрахунок плану скорочення викидів парникових газів підприємства. Визначення базового рівня викидів, розрахунок потенціалу скорочення за окремими заходами, оцінювання їх економічної ефективності та формування прогнозу досягнення встановленої кліматичної цілі.

Загальна кількість годин

22

Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Онлайн-курс UN CC:Learn «Climate Change – From Learning to Action»

https://unccelearn.org/courses/?utm_source=chatgpt.com

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Балук Г. І., Власенко Ю. Л. Формування правового режиму клімату в Україні: імплементація європейських та міжнародних стандартів // Аналітично-порівняльне правознавство. 2026. Вип. 2. Ч. 2. С. 13-20., С. Д. Лялюк, 2025. – 64 с. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/87393>
 2. Хацевич О., Федорченко С., Курта С., Микитин І. Моніторинг об'єктів навколишнього середовища в контексті європейської інтеграції. Курс лекцій. Івано-Франківськ, 2024. 161 с. <https://lib-repo.pnu.edu.ua/bitstream/123456789/21081/1/Курс%20лекцій%20МОНСС%20.pdf>
 3. Краковська С., Криштоп Л. Overall Climate Change Impact Assessment for Ukraine (Узагальнена Оцінка Впливу Зміни Клімату в Україні) C17 (2024) IIRI.
- Кліматична політика України та механізми скорочення викидів парникових газів



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

<https://ukrainian-climate-office.org/wp-content/uploads/2024/12/Overall-climate-change-impact-assessment.pdf>

4. Дорадчі органи в системі кліматичного врядування України: європейська модель для України. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2025.

<https://ukrainian-climate-office.org/wp-content/uploads/2025/10/Best-European-experience-in-establishment-of-Advisory-bodies-ua-final-1-1.pdf>

5. Matsala M. et al. War drives forest fire risks and highlights the need for more ecologically-sound forest management in post-war Ukraine. Scientific Reports. 2024. URL:

<https://www.nature.com/articles/s41598-024-54811-5>.

6. Skliar V. et al. The impact of forest fires on ecosystem. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science. 2025. URL:

<https://forestscience.com.ua/en/journals/tom-16-2-2025/vpliv-lisovikh-pozhezh-na-lisovi-ekosistemi>.

7. Vorobiev A. Analysis of Forest Fire Statistics and Their Impact on Ukraine's Climate.

Ukrainian Journal of Remote Sensing. 2025. URL: <https://ujrs.org.ua/ujrs/article/view/279>.

Додаткова література

1. Про схвалення Другого національно визначеного внеску України до Паризької угоди: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 29 жовтня 2025 р. № 1172-р. URL:

<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-druhoho-natsionalno-vyznachenoho-vnesku-ukrainy-do-paryzkoj-uhody-1172-291025>.

2. Про схвалення Національного плану з енергетики та клімату на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 25 червня 2024 р. № 587-р. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2024-%D1%80#Text>.

3. Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів: Закон України від 12.12.2019 № 377-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/377-20>.

4. Архітектура кліматичного врядування в Україні: основні тенденції та перспективи розвитку. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. 2025.

<https://ukrainian-climate-office.org/wp-content/uploads/2025/10/Development-of-CGA-in-Ukraine-study-ua-final-1-1.pdf>

Інформаційні ресурси

1. Про основні засади державної кліматичної політики : Закон України від 08.10.2024 № 3991-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3991-20>.

2. Про Стратегію державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>.

3. Грицевич А.І. Правова природа поняття «Кліматична нейтральність». Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право 3.91. 2025. С. 29-34. DOI: <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.91.3.4>.

4. Довгострокова стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року. URL: <https://me.gov.ua/download/ba4565a8-544b-4c90-af84-49b2b718f629/file.pdf>.

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,25	0,3	0,35	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: П – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Пк – оцінка за підсумковий контроль

$$K = \frac{K_1 \cdot a_1 + \dots + K_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

$$П = \frac{П_1 \cdot b_1 + П_2 \cdot b_2 + \dots + П_n \cdot b_n}{\sum_{i=1}^n b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

Поточні оцінки за кожну складову (П, K, I, ...))

виставляються за 100-бальною шкалою згідно з

положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХП».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до

розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

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

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХП»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХП» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

31.08.2026



Завідувач кафедри

Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2026

Гарант ОП

Тетяна КОЗУЛЯ

