



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Екологічний менеджмент

Шифр та назва спеціальності

101 Екологія

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Екологія

Кафедра

Хімічної техніки та промислової екології (154)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Обов'язкова, спеціальна (фахова)

Семестр

1

Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



**Козуля Тетяна Володимирівна**

[tatiana.kozulia@khpi.edu.ua](mailto:tatiana.kozulia@khpi.edu.ua)

Доктор технічних наук, професор, професор

Досвід педагогічної роботи – 25 роки. Автор та співавтор понад 200 наукових та методичних публікацій. Читає лекції з наступних курсів: «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Ландшафтна екологія», «Екологічний менеджмент»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння знаннями теоретичних основ управлінських, технологічних, фінансово-економічних заходів, спрямованих на зниження екологічного навантаження на навколишнє природне середовище. В курсі розглядається застосування теоретичних положень економіки природокористування і природоохоронних технологій – реалізація об'єктивної необхідності пізнання причинно-наслідкових зв'язків між техногенезом і станом об'єктів навколишнього середовища, визначення закономірностей дій людей і екологічним станом довкілля; отримання математичних моделей і гіпотез за даними екологічного моніторингу.

### Мета та цілі дисципліни

Знайомство студентів з предметом та методами екологічного менеджменту, екологічного аудиту, основними законами та їх застосуванням до вирішення наукових і технічних задач, пов'язаних з досягненням бажаного, можливого та необхідного стану навколишнього середовища як об'єкта управління; зведення до мінімуму ймовірності виникнення екологічних криз та екологічних катастроф. Цілями дисципліни є формування навичок розрахунку екобалансів – аналіз речових та енергетичних потоків та циклів у рамках загальної концепції менеджменту; побудови та використання моделей відображення всієї сукупності взаємозв'язків між ресурсами та різномірними результатами виробничого процесу.

## Формат занять

Лекції, практичні роботи, консультації. Реферат. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

- ЗК-1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК-2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК-3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК-7. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.
- СК-6. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- СК-10. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.
- СК-11. Здатність інтегрувати сучасні наукові знання для розробки та впровадження ефективних систем екологічного моніторингу та управління ризиками, пов'язаними з техногенними аваріями та катастрофами.
- СК-12. Здатність використовувати інноваційні інструменти та методики для розробки та оптимізації екологічно безпечних технологій.

## Результати навчання

- РН-1. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.
- РН-2. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.
- РН-5. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.
- РН-6. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.
- РН-9. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.
- РН-10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.
- РН-13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.
- РН-14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.
- РН-15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.
- РН-16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.
- РН-21. Знати сучасні методики та інструменти для проведення комплексного екологічного аудиту та екологічного моніторингу, застосовувати їх для оцінки стану довкілля та впливу на нього різних факторів.
- РН-22. Володіти навичками розробки та реалізації ефективних стратегій управління природними ресурсами та запобігання негативному впливу на довкілля, враховуючи сучасні екологічні виклики та глобальні тренди.
- РН-23. Здатність до аналізу та синтезу інформації для розробки інноваційних екологічних технологій та методів, що сприяють зниженню екологічного навантаження та підвищенню ефективності природокористування.

## Обсяг дисципліни

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

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисципліни «Інноваційне підприємництво», «Управління техногенною та екологічною безпекою», «Екоінновації в створенні нових технологій»

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання та акцентується увага на вирішенні задач з оцінки стану та факторних навантажень на основі когнітивного моделювання системних об'єктів, завдань еколого-економічного аналізу із застосуванням когнітивних моделей та оцінки екологічної безпеки промислового виробництва.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Вступ

Основні методи та моделі систем управління для завдань екологічного менеджменту

#### Тема 2. Методологічні основи екологічного менеджменту

Основна термінологія. Поняття про менеджмент, природоохоронну діяльність, аудит, екологічний менеджмент і аудит. Формулювання завдань еколого-економічного аналізу.

#### Тема 3. Завдання мінімізації емісії, скорочення забруднення природного середовища

Задачі скорочення викидів на підприємствах. Управління якістю виробництва.

#### Тема 4. Податок забруднення Пігу і умова ринкового рівноваги за умовою оптимуму Парето

Постановка задачі. Вирішення завдань еколого-економічної рівноваги за моделлю Пігу.

#### Тема 5. Визначення екологічного штрафу відповідно до Парето-оптимальності.

Постановка задачі. Вирішення завдань визначення розмірів екологічних штрафів та умов їх запровадження.

#### Тема 6. Особливості екологічних вимог за умов довгострокового рівноваги. Екологічний податок на викид.

Постановка задачі. Визначення екологічних вимог в межах розвитку економіки. Умови збереження еколого-економічної рівноваги.

#### Тема 7. Екологічні вимоги за умов торгівлі викидами. Дозвіл на викид.

Постановка задачі. Моделі економічної ефективності на ринку викидів. Загальний зміст дозволу на викид.

#### Тема 8. Моделі еколого-економічного стану виробництва для вибору ефективної технології.

Поняття екологічних технологій. Екологічна та економічна ефективність виробництва, еколого-економічна рівновага.

#### Тема 9. Оцінка екологічної безпеки промислового виробництва.

Екологічний та економічний ризик. Ризик аналіз в умовах екологічного виробництва.

#### Тема 10. Завдання організації та розміщення виробництв з урахуванням розвитку природно-територіальних комплексів.

Поняття природно-територіальні комплекси. Задачі природокористування та захисту природних екологічних систем.

#### Тема 11. Комплексна модель Дінкельбаха оптимального розподілу ресурсів.

Умови раціонального використання ресурсів. Оптимальність ресурсозабезпечення виробництва.

#### Тема 12. Оптимальні рішення еколого-економічної задачі за моделлю Дінкельбаха.

#### Тема 13. Основні економічні санкції за використання ресурсів і викиди.

Купівля та продаж прав на забруднення

#### Тема 14. Когнітивне моделювання для вирішення завдань управління слабоструктурованими системами.

Поняття слабоструктурованої системи. Когнітивні моделі в еколого-економічному аналізі.

#### Тема 15. Завдання оцінки стану та факторних навантажень на основі когнітивного моделювання системних об'єктів.

Побудова когнітивних карт. Сценарний підхід у розв'язку задач еколого-економічного аналізу.

#### Тема 16. Приклади завдань еколого-економічного аналізу із застосуванням когнітивних моделей.

### Теми практичних занять

Тема 1. Знайомство з методами "first-best", "second-best". Пошук даних, робота із атрибутивними таблицями теми.

Тема 2. Розв'язок задач на визначення податку забруднення Пігу  
Тема 3. Екологічні податки, екологічне страхування.  
Тема 4. Оптимальність ресурсозабезпечення виробництва – розрахунки за комплексною моделлю Динкельбаха.  
Тема 5. Вплив екологічних інструментів на прийняття рішення у виборі технології. Побудова діаграм, компонок карт. Збір, накопичення, обчислення, аналіз даних еколого-економічного моніторингу та їх статистична обробка.  
Тема 6. Принципи розвитку природної системи і стійкості індустриальних екологічних систем (ІЕС). Кейс і їх роль у рішенні екологічних задач.  
Тема 7. Алгоритм розподілу ресурсів. Збір, накопичення, обчислення, аналіз даних еколого-економічного моніторингу та їх статистична обробка.  
Тема 8. Побудова когнітивних карт. Екологічна безпека за умови розвитку навантажень на навколишнє середовище.

### Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання (реферату). Студентам також надаються додаткові матеріали для вивчення самостійних тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Бобровський А.Л. Екологічний менеджмент. Київ : Університетська книга. 2023. 586 с. URL <https://book.sumy.ua/ekologichnij-menedzhment/>
2. Лук'янова О. М. Екологічний менеджмент: Конспект лекцій. Харків: УкрДУЗТ, 2022. 66 с. URL : <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/9817>
3. Environmental Management: Environmental Issues, Awareness and Abatement Paperback. 2021. 218 p. URL : <https://www.amazon.in/Environmental-Management-Issues-Awareness-Abatement/dp/9811538158>
4. Шаравара В. В. Економіка природокористування : навч. посіб. [для студентів ВНЗ спец. 101 Екологія, 103 Науки про Землю] Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка. Кам'янець-Подільський : Друкарня «Рута», 2020. 250 с. URL : <http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/bitstream/handle/123456789/4939/Sharavara-V.V.-Liubynskiy-O.I.-Ekonomika-pryrodokorystuvannia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Козуля Т.В. Теорія і практика екологічного менеджменту. Навчально-методичний посібник до практичних занять. Харків: НТУ "ХПІ". 2014. 92 с
6. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування (ISO 14001:2015, IDT). URL : [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=64015](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64015)

### Додаткова література

1. Бобровський А. Л. Екологічний менеджмент : підручник / Анатолій Леонідович Бобровський. Суми : Університетська книга, 2018. 585 с. URL : <https://odnb.odessa.ua/vnn/book/4544>
2. Learn About Environmental Management Systems. URL : <https://www.epa.gov/ems/learn-about-environmental-management-systems>
3. Системи екологічного менеджменту. Відео з Youtube каналу Центру РЕЧВ. Йоханнес Фреснер, міжнародний консультант ЮНІДО. URL : <http://www.recpc.org/workshop-ems-ua/>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді заліку (40%) та поточного оцінювання (60%).

Залік: письмове завдання та усна відповідь

Поточне оцінювання: практичні роботи — 10%, виконання реферату – 10% та дві поточні контрольні роботи – по 20%.

### 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 (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (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

31.08.2023 р.

Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08. 2024 р.

Гарант ОП  
Євгенія МАНОЙЛО