



Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни



Управління техногенною та екологічною безпекою

Шифр та назва спеціальності

Е2-Екологія

Спеціалізація

-

Освітня програма

Екологія

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Тип дисципліни

Обов'язкова, спеціальна (фахова)

Форма навчання

Денна, заочна

Семестр

1

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники

**Самойленко Наталія Миколаївна**

Nataliia.Samoilenko@khpi.edu.ua

К.т.н., професорка кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ«ХПІ»

Авторка та співавторка понад 230 наукових та методичних публікацій.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

**Новожилова Тетяна Борисівна**

Tetiana.Novozhylova@khpi.edu.ua

Авторка та співавторка понад 60 наукових та навчально-методичних праць.

Автор та співавтор понад 50 наукових та навчально-методичних праць.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу розглядаються питання щодо системи управління екологічною та техногенною безпекою в Україні, оцінки природно-техногенних загроз, визначення методів та засобів попередження небезпечних ситуацій, а також стратегій здійснення екологічно безпечного виробництва та проектних розробок з екологічної безпеки господарчої діяльності.

Мета та цілі дисципліни

Сформувати у студентів поняття щодо принципів і механізмів управління техногенною та екологічною безпекою (ТЕБ) в Україні та надати їм знання і вміння із здійснення ефективного управління ТЕБ, визначення стратегії природокористування, а також еколого-інженерного проектування, направлено на запобігання загроз природно-техногенного характеру.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, консультації. Індивідуальне розрахункове завдання. Підсумковий контроль - екзамен

Компетентності

ЗК-3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК-4. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК-7. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

СК-1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК-2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК-7. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

СК-8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК-9. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

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-4. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог

РН-5. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень

РН-10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища

РН-11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля

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-20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля

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 150 год (5 кредитів ECTS): лекції – 48 год, практичні роботи – 16 год, самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Володіння компетентностями та результатами навчання, які передбачені стандартом вищої освіти зі спеціальності Е2 «Екологія» першого бакалаврського рівня, а також загальних знань з природничих наук.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій та включають викладання матеріалу за принципом проблемності. На практичних заняттях застосовуються методи роботи в командах та прийняття колективних рішень. Передбачаються інформаційні і аналітичні завдання, ситуаційні задачі та ігрові методи, що дозволяють моделювати професійну діяльність.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Теоретичні аспекти екологічної та техногенної безпеки. Природна та техногенна безпека як складова екологічної безпеки. Поняття управління екологічною безпекою та її ситуаційна модель. Техногенна безпека: суть та основні характеристики. Стратегія управління техногенно-екологічною безпекою (ТЕБ).	2
Тема 2. Ризик і його застосування для забезпечення безпеки. Ризик та його види. Екологічний ризик. Оцінка ступеню ризику та керування ризиком.	4
Тема 3. Екологічна безпека в системі національної безпеки України. Актуальність екобезпеки в системі національної безпеки країни. Вплив війни в Україні на екологічну безпеку. Загрози та протидії загрозам національним інтересам в екологічній сфері.	4
Тема 4. Правове забезпечення екологічної безпеки в Україні. Загальна характеристика правового забезпечення екологічною безпекою в країні. Механізм правового забезпечення екобезпеки. Види державно-охоронних заходів.	2
Тема 5. Основні напрями державної політики щодо протидії загрозам екобезпеці України. Пріоритетні напрямки державної екологічної політики щодо нейтралізації загроз екологічній та техногенній безпеці України. Державна система контролю і управління охороною довкілля. Соціально-економічні аспекти екологічної безпеки.	4
Тема 6. Організація та управління техногенною та екологічною безпекою в Україні. Система забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки в Україні. Моніторинг стану довкілля та оцінка впливу на компоненти	2



навколишнього середовища як основа управлінських рішень по підвищенню екобезпеки.

Тема 7. Надзвичайні екологічні ситуації та заходи по їх регулюванню.	2
Надзвичайні ситуації: класифікація та рівні. Зони надзвичайних екологічних ситуацій (НЕС) та визначення їх складових. Надзвичайні ситуації воєнного характеру. Заходи по регулюванню НЕС.	
Тема 8. Кліматична, біологічна та еколого-економічна безпека в системі управління техногенно-екологічною безпекою.	4
Кліматична безпека України і інших країн світу. Біологічна безпека та заходи по її забезпеченню. Еколого-економічна безпека.	
Тема 9. Управління екологічною безпекою регіонів і міст.	2
Екологічна безпека регіонів та управління екобезпекою. Управління екологічною безпекою міст.	
Тема 10. Управління екологічною безпекою підприємств.	4
Складові екологічної безпеки на підприємстві та їх показники. Організація та управління екологічною безпекою на підприємстві. Економічні основи управління екобезпекою підприємства.	
Тема 11. Система управління техногенною безпекою.	4
Загальна характеристика державного управління техногенною безпекою. Особливості діяльності Державних комісій з питань техногенної та екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій у сфері техногенної безпеки у теперішній час. Управління техногенною безпекою потенційно небезпечних об'єктів. Система державного управління у сфері цивільного захисту. Діяльність Державної служби з надзвичайних ситуацій та її підрозділів у галузі техногенної безпеки.	
Тема 12. Нормативно-правове забезпечення техногенної безпеки в Україні.	4
Правові та нормативні документи з техногенної безпеки в Україні. Міжнародні документи з питань техногенної безпеки.	
Тема 13. Надзвичайні ситуації техногенного характеру.	4
Джерела небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру та їх причини. Ризик як інструмент запобігання виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Потенційні ризики аварій на небезпечних об'єктах	
Тема 14. Заходи забезпечення техногенно-екологічної безпеки на рівні держави.	2
Особливості державного управління техногенною безпекою (ТБ) у теперішній час. Державне регулювання у сфері забезпечення техногенної безпеки. Плани відновлення України. Нейтралізація наслідків пошкодження об'єктів природи та промисловості на територіях військових дій.	
Тема 15. Техногенна безпека на підприємстві та управління безпекою.	4
Джерела небезпеки та основні складові техногенної безпеки на підприємстві. Загальні вимоги до організації ТБ підприємствах, в установах, організаціях. Особливості організації ТБ на потенційно небезпечних об'єктах та об'єктах підвищеної небезпеки. Техногенна безпека у контексті раціонального використання природних ресурсів та охорони складових довкілля.	

Загальна кількість годин

48

Практичні заняття



Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Теми практичних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Екологічна та техногенна безпека в Україні у теперішній час та стратегія управління ТЕБ. Стан екологічної та техногенної безпеки в Україні. Вплив війни в Україні на стан ТЕБ, шкода довкіллю та воєнні злочини. Складові стратегії управління ТЕБ	2	0,1
Тема 2. Управління екологічною безпекою міст. Система управління екологічною безпекою міст. Основні напрямки сталого управління екологічною безпекою міст. Природоохоронні рішення.	2	0,1
Тема 3. Заходи з підвищення екологічної безпеки. Цілі, завдання та інструменти досягнення екологічної безпеки. Стратегії, програми та плани заходів з підвищення екологічної безпеки.	2	0,2
Тема 4. Визначення збитків від зруйнування об'єктів критичної інфраструктури в умовах надзвичайних ситуацій, надзвичайного та воєнного стану. Види збитків. Нормативно-правове забезпечення визначення збитків довкіллю. Приклади розрахунків.	4	0,2
Тема 5. Механізми управління техногенною безпекою на потенційно небезпечних об'єктах (ПНО). Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки. Механізми та комплексний підхід до управління на ПТО.	2	0,2
Тема 6. Підвищення техногенно-екологічної безпеки діяльності підприємства. Техногенні заходи та їх особливості. Заходи з охорони довкілля.	4	0,2
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n b_i = 1$

Лабораторні заняття

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Контрольні роботи

Передбачається виконання контрольних робіт, що проходять у формі тестування на платформі Office 365.

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти a
Контрольна робота №1. Тема " Управління екологічною безпекою "	0,5
Контрольна робота 2. Тема " Управління техногенною безпекою в Україні"	0,5
Загальна кількість годин	$\sum_{i=1}^n a_i = 1$



Самостійна робота

Дисципліна передбачає виконання розрахункового завдання.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Сталий розвиток системи екологічної безпеки в Україні	4
Тема 2. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року.	2
Тема 3. Порядок класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями	4
Тема 4. Стихійні лиха екстремального характеру	2
Тема 5. Зв'язок техногенних катастроф з екологічними та соціальними катастрофами	4
Тема 6. "Зелена" та "синя" економіка: характеристика і відмінності	4
Тема 7. Ризики у природоохоронних проєктах	6
Тема 8. Екологічна безпека у повоєнному відновленні України	4
Тема 9. Сталий розвиток регіонів та міст	4
Тема 10. Екологічно чисте та екобезпечне підприємство	4
Тема 11. Стале управління техногенною безпекою в Україні	5
Тема 12. Техногенні катастрофи під час війни	4
Тема 13. Приклади та аналіз надзвичайних ситуацій техногенного характеру	4
Тема 14. Волонтерська діяльність у природоохоронних проєктах	4
Тема 15. Використання ШІ в управлінні екологічною та техногенною безпекою	6
Загальна кількість годин	61

Тематика індивідуальних завдань

Вимоги до виконання індивідуального завдання та варіанти завдань детально наведені за посиланням у навчально-методичному посібнику URL:

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/64105>

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Розробка та обґрунтування природоохоронних заходів підприємства

Виробнича діяльність підприємства та її взаємодія з довкіллям. Екологічні аспекти. Розробка першочергових заходів щодо підвищення техногенно-екологічної безпеки підприємства.

Загальна кількість годин

25



Неформальна освіта

Рекомендовані у силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). За умови відповідності тематики замість практичної роботи може бути зарахована з максимальною оцінкою публікація тези доповіді наукової чи науково-практичної конференції, статті у фаховому виданні, а також участь у проєктах та заходах громадських і волонтерських організацій. Успішне проходження вебінару "Екоцид та воєнні злочини проти довкілля" може бути зараховано як виконання практичної роботи №1, за умови підготовки короткого аналітичного звіту на основі прослуханого матеріалу (3 сторінки) з виставленням максимальної оцінки, якщо студент підготує презентацію з аналізом матеріалу вебінару.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Курси категорії "Розуміння принципів сталого розвитку". ВУМ online. URL: https://vumononline.ua/course_categories/principles-of-sustainable-development/
2. Екоцид та воєнні злочини проти довкілля. URL: <https://youtu.be/NcRKsX2clW8>
3. Он-лайн-лекції. Impactorium. URL: <https://impactorium.org/uk/courses/korporativna-socialna-vidpovidaln/>
3. UN CC:Learn. URL: https://uncclearn.org/theme/uncc/page_about.php

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: закон України від 28.02.2019 р. № 2697 – VIII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2019. № 16.
2. Самойленко Н.М., Райко Д.В., Аверченко В.І. Організація та управління в природоохоронній діяльності: навч. посіб. / Н.М.Самойленко, Д.В.Райко, В.І.Аверченко. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. 174 с.
3. Самойленко Н. М. Розробка та обґрунтування природоохоронних заходів підприємства [Електронний ресурс]: навч.-метод. посібник з курсу «Управління техногенною та екологічною безпекою» / Н. М. Самойленко, Т. Б. Новожилова, А. О. Баранова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Електрон. текст. дані. Харків, 2023. 86 с.
4. Сарапіна М.В. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем'єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. Х.: НУЦЗУ, 2019. 246 с.
5. Environmental Protection Strategies: course book for university students majoring in engineering / Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; authors: T. A. Overchenko, O. I. Ivanenko, V. V. Vember, D. E. Benatov. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2023. 132 pages. URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/54427/1/Environmental Protection Strategies.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/54427/1/Environmental%20Protection%20Strategies.pdf)
6. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 10,2 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 267 с.
7. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,51 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 267 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>

Додаткова література

1. План відновлення України. Відбудова чистого та захищеного середовища URL: <https://recovery.gov.ua/project/program/re-build-clean-and-safe-environment>
2. Національний класифікатор ДК 019:2010 "Класифікатор надзвичайних ситуацій" URL: <https://document.vobu.ua/korysne/dk/dk019-2010>



3. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти [Електронний ресурс]: підручник / І.Л. Якименко, Л.П. Петрашко, Т.М. Димань, О.М. Салавор, Є.Б. Шаповалов, М.А. Галабурда, О.В. Ничик, О.В. Мартинюк. К.: НУХТ, 2022. 337 с.
4. Екологічна безпека та цивільний захист: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю_121«Інженерія програмного забезпечення» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. О. Полукаров, Н. А. Праховнік, О. В. Землянська. Електронні текстові данні (1 файл: 431 КБ). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 184 с.
URI:https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/48223/1/Ekoloh_bezpeka.pdf
5. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти: посібник / С.В. Берзіна, І.І. Яреськовська та ін. К: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с.
6. Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями. Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.2004р. № 368.
7. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Затверджена наказом Міністерства праці та соціальної політики від 04.12.2002 №637.
8. Ніколаєв К.Д., Семенець-Орлова І.А. Специфіка управління екологічною безпекою в умовах військових конфліктів. Публічне управління та адміністрування в Україні. 2023. Вип. 35. С. 127-130. <https://doi.org/10.32782/pma2663-5240-2023.35.24>

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	0,35	0,30	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:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \text{Пк} \cdot k_4$$

де: Π – 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.

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot b_1 + \Pi_2 \cdot b_2 + \dots + \Pi_n \cdot b_n}{\sum_{i=1}^n b_i}$$

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



Поточні оцінки за кожну складову (П, К, І,...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої О з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

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

Здобувач вищої освіти 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

30.08.2025



Завідувач кафедри

Олексій ШЕСТОПАЛОВ



30.08.2025

Гарант ОП

Євгенія МАНОЙЛО

