



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Техніка та технології захисту ґрунтів та надр



Шифр та назва спеціальності

183 – Технології захисту навколишнього середовища

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма

Технології захисту навколишнього середовища

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Обов'язкова

Семестр

6

Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



**Тихомирова Тетяна Сергіївна**

[tetiana.tykhomyrova@khpi.edu.ua](mailto:tetiana.tykhomyrova@khpi.edu.ua)

К.т.н., доцент, доцент

Досвід роботи – 15 років. Автор та співавтор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Вільно володіє англійської та української мовами. Провідний лектор з дисциплін: «Сталий розвиток» та «Грантрайтинг та міжнародна співпраця в екології» (англійською мовою), «Гідрологія», «Ґрунтознавство»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на вивчення моделей ефективних технік та технологій захисту ґрунтів та надр при різних економічних моделях з урахуванням екологічного імперативу, в тому числі для територій, які постраждали внаслідок ведення активних бойових дій або тривалої окупації.

### Мета та цілі дисципліни

Основна мета полягає у формуванні вмінь та навичок розробки сучасних, ефективних, сталих технік та технологій захисту ґрунтів та надр при їх експлуатації з урахуванням різних економіко-соціальних та географічних умов, а також складання дорожніх карт відновлення та захисту ґрунтів та надр для територій, які постраждали внаслідок ведення активних бойових дій або тривалої окупації з урахуванням екологічного імперативу та загальних тенденцій відновлення, прийнятих на державному рівні.

### Формат занять

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

### Компетентності

ЗК-2 Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК-5 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК-2 Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.

СК-6 Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

СК-10. Здатність оцінювати вплив військових дій, використання різних типів конвенційної зброї на стан екосистем у короткочасній та довгостроковій перспективі.

СК-11 Здатність розробляти комплексні проекти з відновлення порушених внаслідок військових дій екосистем та територій, підприємств та об'єктів інфраструктури у відповідності до концепції сталого розвитку.

### **Результати навчання**

РН-4. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

РН-5. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.

РН-6. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.

РН-8. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей політантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

РН-12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

РН-16. Вміти прогнозувати можливі негативні наслідки активних військових дій для довкілля та розробляти заходи для відновлення порушених екосистем

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредитів ECTS): лекції – 24 год., практичні роботи – 12 год., самостійна робота – 54 год.

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисципліни "Техніка та технологія захисту водних ресурсів"

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи для вирішення конкретних практичних завдань.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

**Тема 1. Класифікація ґрунтів та надр.**

Типи ґрунтів в Україні. Поняття про родючість ґрунтів. Класифікація та типи надр. Сучасні екологічні проблеми видобутку надр та експлуатації ґрунтів.

**Тема 2. Техногенний вплив на літосферу**

Поняття про деградацію ґрунтів. Ерозія ґрунтів внаслідок антропогенного впливу.

**Тема 3. Вплив видобутку корисних копалин на ґрунти.**

Технології видобутку вугілля, нафти, газу, сланцевого газу. Вплив технологій видобутку корисних копалин на ґрунт. Техніка та технології захисту ґрунтів при видобутку корисних копалин. Тверді відходи видобутку корисних копалин та поводження з ними.

#### **Тема 4. Тверді відходи та їх вплив на літосферу**

Класифікація твердих відходів. Поводження з промисловими відходами I та II класів небезпеки. Тверді побутові відходи та їх вплив на ґрунти. Технології вторинного використання твердих відходів різного типу.

#### **Тема 5. Вплив сільського господарства на літосферу та ґрунти.**

Сучасні екологічні проблеми сільського господарства. Хімізація сільського господарства як основний чинник негативного впливу на літосферу та ґрунти. Техніка та технології зниження негативного впливу на літосферу та ґрунти від різних систем ведення сільського господарства.

#### **Тема 6. Моніторинг та рекультивація земель.**

Система моніторингу стану ґрунтів в Україні та ЄС. Земельний кадастр. Основні технології рекультивації земель в залежності від ступеню деградації та типу виробництва, яке нанесло шкоду.

#### **Тема 7. Вплив військових дій на стан, якість, родючість ґрунтів.**

Основні забруднювачі ґрунтів, які з'являються внаслідок використання конвенційної зброї. Механічне ущільнення ґрунтів внаслідок використання важкої військової техніки та наслідки для родючості. Оцінка заподіяної шкоди земельним ресурсам України внаслідок військової агресії з боку росії. Комплексний підхід до рекультивації земель, постраждалих внаслідок ведення активних бойових дій або тривалої окупації.

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Інтерактивна мапа ґрунтів України. Статистичні методи в ґрунтознавстві та охороні ґрунтів.

Тема 2. Оцінка заподіяної шкоди ґрунтам внаслідок бойових дій.

Тема 3. Звіти міжнародних та вітчизняних недержавних організації щодо впливу військових дій на стан ґрунтів в Україні.

Тема 4. Біоіндикація ґрунтів як метод визначення їх якості.

Тема 5. Визначення параметрів знімання родючого шару ґрунту при різних типах робіт.

Тема 6. Дорожня карта рекультивації порушених земель (за варіантами)

Тема 7. Феномен відновлення ґрунтів після руйнування Каховської греблі |

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені. |

### **Самостійна робота**

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання, що стосується вибору техніки та технології захисту ґрунту чи надр з розробкою комплексного плану його реалізації для конкретного випадку. |

## **Література та навчальні матеріали**

Основна література

1. Ґрунтознавство: навч. посібник / А.А. Юрченко, І.Г. Миронова ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2022. – 225 с.

<http://surl.li/pgrtq>

2. Полянський С. В. Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів : навчальний посібник для виконання лабораторних робіт з дисципліни : студентам географічних спеціальностей / Волинський національний університет імені Лесі Українки, географічний факультет. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2022. 110 с.

<https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/21106>

3. Інформаційне ґрунтознавство : монографія / Тарас Ямелинець. — Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. — 352 с.

<https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/05/YAmelynets-Informatsiyne-gruntozn-2022-book1.pdf>

4. Охорона ґрунтів: навч. посіб. / В. В. Дегтярьов, С. В. Крохін, Ю. В. Дегтярьов, Д. В. Гавва / за ред. д-ра с.-г. н, проф. В. В. Дегтярьова. — Харків, 2023 — 276 с.

[https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/35099/1/NP\\_okhorona%20hruntiv\\_2023.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/35099/1/NP_okhorona%20hruntiv_2023.pdf)

5. Смарт методи управління родючістю ґрунтів : навчальний посібник для аспірантів спеціальності 201 – Агрономія / Укл.: Шевченко М.С., Десятник Л.М. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2019. 176 с.

[https://institut-zerna.com/education/docs/silabus\\_fahcompetentions/navchalniy-posibnyk.pdf](https://institut-zerna.com/education/docs/silabus_fahcompetentions/navchalniy-posibnyk.pdf)

#### Додаткова література

1. Методичні вказівки до практичних занять «Математичні та статистичні методи в екології» з курсів «Ландшафтна екологія», «Гідрологія», «Агроекологія» для студентів всіх форм навчання, в тому числі іноземних студентів спеціальності 101 «Екологія»/ укладачі Т.С. Тихомирова, О.М. Філенко, О.В. Шестопалов, О.С. Гетта. - Харків: НТУ «ХПІ», 2021р. – 40с.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/56092>

2. Методичні вказівки до практичних занять з курсів "Ґрунтознавство", "Агроекологія" : для студентів спец. 101 "Екологія", 183 "Технології захисту навколишнього середовища" усіх форм навчання / уклад.: Т. С. Тихомирова, О. В. Шестопалов, О. С. Махоніна ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : ФОП Панов А. М., 2023. – 52 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/67536>

3. Войтків П. С. Технології захисту та відновлення ґрунтів : методичні вказівки для самостійної роботи студентів / уклад Войтків П. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 50 с.

<https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/VOYTKIV-P.S.-TEKHOLOGIYI-ZAKHYSTU-TA-VIDNOVLENNYA-HRUNTIV2021-book.pdf>

4. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу "Ґрунтознавство" (для здобувачів вищої освіти спеціальності 205 "Лісове господарство" / укл. М. Салюк. – Ужгород: ДВНЗ "УжНУ", 2022 – 60 с.

<https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/47102/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B0%20%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%9B%D0%93%202022.pdf>

5. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Ґрунтознавство в землеустрої» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» денної, заочної та дистанційної форм навчання / Укладачі: Ландо Є.О., Кочан С.М. – Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2022. –25 с.

[https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/12/9.-MV\\_PZ\\_Hruntoznavstvo-.pdf](https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/12/9.-MV_PZ_Hruntoznavstvo-.pdf)

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

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

Екзамен: письмове завдання та усна відповідь

Поточне оцінювання: практичні роботи - 20%, розрахункове завдання - 25%, контрольна робота - 15%.

### 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

31.08.2024 р.



Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024 р.



Гарант ОП  
Тетяна ТИХОМИРОВА