



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Техноекологія

Шифр та назва спеціальності  
101 Екологія

Інститут  
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма  
Інженерна екологія

Кафедра  
Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Спеціальна (фахова), Обов'язкова

Семестр  
4

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



**Новожилова Тетяна Борисівна**

[Tetiana.Novozhylova@khpi.edu.ua](mailto:Tetiana.Novozhylova@khpi.edu.ua)

Доцент

Досвід роботи – 23 роки. Автор та співавтор понад 60 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Екологія», «Промислова екологія», «Техноекологія».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна «Техноекологія» розкриває специфіку впливу кожного типу виробничої і невиробничої техногенної діяльності людини на навколишнє середовище і можливості забезпечення захисту від негативних наслідків означеної дії.

### Мета та цілі дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Техноекологія» є формування знань щодо, впливу окремих галузей господарства на навколишнє природне середовище. Також базових знання методології і методів запобігання техногенному забрудненню довкілля.

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації. Індивідуальне завдання – курсова робота. Підсумковий контроль - екзамен.

### Компетентності

СК-1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК-5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

## Результати навчання

PH-11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

PH-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 86 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з дисциплін «Фізика», «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», «Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології».

## 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 екологічних проблем..

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Характер і класифікація забруднення навколишнього середовища

Характеристика та класифікація забруднень навколишнього середовища.

Гранично дозовані концентрації (ГДК) хімічних речовин у атмосфері, водному середовищі та у ґрунті. Стан повітряного середовища України. Кислотні забруднення, тропосферний озон і пов'язані з ним забруднюючі речовини. Парниковий ефект. Пил, важкі метали і отруйні хімічні сполуки

#### Тема 2 Вплив окремих галузей господарства на навколишнє природне середовище.

Видобувна та паливна промисловість. Машинобудівна промисловість. Хімічна промисловість Сільське господарство. Транспортний комплекс.

#### Тема 3 Методи очистки повітря від забруднень

Характеристика місцевої та загально обмінної промислової вентиляції. Методи очистки та знешкодження промислових газових викидів. Ефективність вловлювання. Механічні пиловловувачі, мокрі пиловловувачі. Фільтри, тумановловувачі, електрофільтри. Абсорбційні методи очистки газових викидів. Адсорбційні методи очистки газових викидів.

#### Тема 4 Методи очистки води від забруднень

Механічні методи очистки стічних вод. Фізико-хімічні методи очистки стічних вод. Біохімічні методи очистки стічних вод

### Теми практичних занять

1. Методика розрахунків промислових викидів в атмосферу
2. Розрахунок викидів пилу при механічній обробці металів
3. Розрахунок викидів при зварюванні металів
4. Розрахунок викидів забруднюючих речовин від енергетичних установок
5. Визначення умов скиду стічних вод виробництва у водний об'єкт

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді курсової роботи. Також передбачається самостійне опанування певних тем, для яких студентам надається додатковий матеріал у вигляді відео, статей, посилань на сайти для ознайомлення з їх роботою.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

- 1 Ісаєнко В.М. Інженерна екологія : підручник / В.М. Ісаєнко, К.О. Бабікова, Ю.М. Саталкін, М.С. Романов ; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В.М. Ісаєнка. – Київ : НАУ, 2019. – 452 с.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/344934761.pdf>
2. Техноекологія : підручник / М.О. Клименко, І.І. Залеський ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т водного господарства та природокористування. – Стереотипне вид. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 347 с. <https://ep3.nuwm.edu.ua/2190/1/731417%20zah.pdf>
3. Станкевич С.В. Техноекологія: навч. посіб. / С.В. Станкевич, Л.В. Головань; Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2020. – 338 с.  
[https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Stankevich\\_2020\\_338.pdf](https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Stankevich_2020_338.pdf)
4. Навчально-методичний посібник «Технології захисту водного середовища» для спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища» всіх форм навчання / уклад. : О.В. Степова, Г.Г. Трохименко. – Полтава : Нац. ун-т ім. Ю. Кондратюка, 2022. – 306 с.  
<http://surl.li/mrt dx>
5. Утилізація та рекуперація відходів : підручник / В.М. Радовенчик, М.Д. Гомеля, Я.В. Радовенчик. – К. : Кондор, 2021. – 247 с.
6. Практичні аспекти управління відходами в Україні. Посібник. Барінов М.О., Олексієвець І.Л., Родная Д.В., Журавель Д.В., Коломієць С.В., Козлова І.А., Пархоменко Г.П., К.: "Поліграф плюс", 2021. - 118 с [http://ukrecoalliance.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/Posibnyk\\_praktychni-aspekty-upravlinnia-vidkhodamy-v-Ukraini.pdf](http://ukrecoalliance.com.ua/wp-content/uploads/2021/11/Posibnyk_praktychni-aspekty-upravlinnia-vidkhodamy-v-Ukraini.pdf)
7. Методичні вказівки «Визначення умов скиду стічних вод виробництва у водотоки» до практичних занять та самостійної роботи з курсів «Екологія», «Промислова екологія», «Техноекологія» / укл.: Т.Б. Новожилова, Д.І. Нечипоренко, О.С. Махоніна; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків: ФОП Панов А. М., 2023. – 64 с.  
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/68263>

### Додаткова література

1. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами. Том І–ІІІ . – Донецьк: УкрНТЕК, 2004.
2. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник / А.К. Запольський [та ін.] ; заг. ред. А.К. Запольський. - Київ : Лібра, 2000. - 552 с.
3. Айрапетян Т.С. Технологія очистки стічних вод : конспект лекцій для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 194 – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології) /Т.С. Айрапетян; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 120 с.
4. Промислова екологія: навч. посіб. для студентів ВНЗ, які навчаються за напрямом підгот. "Охорона праці" / В.Л. Филипчук [та ін.] ; за ред. В.Л. Филипчука ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. - Рівне : НУВГП, 2013. - 493 с  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/2190/1/731417%20zah.pdf>
5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році  
Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (25%) та поточного оцінювання (75%).

Екзамен: письмове завдання та усна відповідь

Поточне оцінювання: практичні заняття - 20%, курсова робота - 40 %, 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  
Антоніна САКУН