



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Техноекологія

**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**

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

**Семестр**

2

**Мова викладання**

Українська

---

## Викладачі, розробники

**Новожилова Тетяна Борисівна**

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

Доцент

Досвід роботи – 24 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 розкриває специфіку впливу різних видів виробничої та невиробничої техногенної діяльності людини на навколишнє природне середовище, а також можливості забезпечення його захисту від негативних екологічних наслідків такої діяльності

### Мета та цілі дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системи знань про вплив окремих галузей господарської діяльності на навколишнє природне середовище, а також засвоєння базових положень методології та методів запобігання і зменшення техногенного забруднення довкілля.

### Формат занять

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

### Компетентності

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

СК-1. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

## Результати навчання

РН-7. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.

РН-10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів 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-14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

## 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», «Вища математика», «Вступ до спеціальності. Ознайомча практика».

## 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. Предмет, об'єкт та основні завдання техноекології

Техноекологія як наука. Предмет і об'єкт техноекології. Основні завдання дисципліни. Взаємодія техносфери та біосфери. Техноекологія у контексті концепції сталого розвитку

#### Тема 2 Екологічні проблеми техногенно розвинених територій.

Глобальні, регіональні та локальні екологічні проблеми. Антропогенне навантаження на довкілля. Забруднення атмосфери, гідросфери та літосфери. Соціально-екологічні наслідки техногенного впливу.

#### Тема 3 Електроенергетика та екологічні проблеми виробництва енергії

Теплові електростанції та їх вплив на довкілля. Сучасні технології зниження викидів в енергетиці. Атомні електростанції – радіоактивні речовини та екологічні ризики. Гідроенергетика та нетрадиційні джерела енергії.

#### Тема 4 Транспортний комплекс і довкілля

Автомобільний транспорт та його негативний вплив на довкілля. Залізничний, морський та авіаційний транспорт. Трубопровідний транспорт та заходи зменшення забруднення.

#### Тема 5 Металургійне виробництво та його вплив на навколишнє середовище

Структура металургійного комплексу. Чорна металургія та основні джерела забруднення. Кольорова металургія. Стратегія екологічно безпечної металургії.

#### Тема 6 Гірничовидобувний комплекс та техногенна трансформація довкілля

Відкриті та підземні способи видобутку корисних копалин. Порушення ландшафтів і ґрунтів. Вплив на водні ресурси. Рекультивація порушених територій.

#### Тема 7 Хімічна та нафтохімічна промисловість

Загальна характеристика хімічної та нафтохімічної промисловості. Особливо небезпечні виробництва. Токсичні викиди та стічні води. Вплив на здоров'я населення.

## Тема 8 Лісопромисловий комплекс та використання біоресурсів

Заготівля деревини. Деревообробна та целюлозно-паперова промисловість. Вплив на лісові екосистеми. Проблеми збереження і відновлення лісів.

**Тема 9 Агропромисловий комплекс та екологічні наслідки сільськогосподарського виробництва**  
Рослинництво і застосування агрохімікатів. Тваринництво та відходи. Забруднення ґрунтів і вод. Екологічно безпечні агротехнології.

## Тема 10 Житлово-комунальне господарство та його вплив на довкілля

Водопостачання і водовідведення. Стічні води населених пунктів. Побутові відходи та їх утилізація.

## Теми практичних занять

1. Характеристика промислової вентиляції
2. Методи розрахунку промислових викидів в атмосферу
3. Розрахунок викидів забруднюючих речовин при механічній обробці 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. Лобов С. О., Кручина В. В. Техноекологія: навч. посіб. Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», 2020. – 144 с  
<https://dspace.library.khai.edu/xmlui/handle/123456789/7663>
2. 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)
3. Зміни клімату та декарбонізація промислового сектору. [Електронний ресурс] : підруч. для здоб. ступ. бак. за усіма спец., окрім 101 «Екологія» / О. Я. Тверда та ін.; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електрон. текст. дані (1 файл: 5,77 Мбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 149 с.  
<https://ela.kpi.ua/items/5d399804-17b4-4860-b24d-d94b66f35fb3>
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.  
<https://surl.li/htfgop>
5. 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.  
[https://eprints.kname.edu.ua/59677/1/2021\\_ПЕЧ\\_205Л\\_Конспект\\_2019\\_СВ\\_2021\\_194%2В%2Виспр1.pdf](https://eprints.kname.edu.ua/59677/1/2021_ПЕЧ_205Л_Конспект_2019_СВ_2021_194%2В%2Виспр1.pdf)
6. Управління та рекуперація відходів: навч. посіб. / С.В. Станкевич, Л.В. Головань, Є.М. Білецький та ін. – Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2020. – 134 с. <https://repo.btu.kharkiv.ua/items/fbbab33d-aa16-4f19-956f-72c71a0568e1>
7. Методичні вказівки «Визначення умов скиду стічних вод виробництва у водотоки» до практичних занять та самостійної роботи з курсів «Екологія», «Промислова екологія», «Техноекологія» / уклад.: 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. 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>
2. Баранова А.О., Новожилова Т.Б., Літовка А.І., Білоусов М.В. Проблема забруднення світового океану пластикомі відходами. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. № 2 (12). – С. 69–73.  
<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/57902>
3. Райко В.Ф., Семенов Є.О., Новожилова Т.Б., Нечипоренко Д.І. Вплив техногенно-екологічних факторів на економічний стан машинобудівної галузі // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2023. – №6. – С. 246-260. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/75551>
4. Нечипоренко Д. І., Новожилова Т. Б., Сакун А. О. Пономаренко Є. Д. Шляхи зниження енерговитрат а процесі випаровування розчинів у випарних апаратах. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ», 2024. № 1 (19). С. 58-64. <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2024.01.08>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (20%) та поточного оцінювання (80%).

Екзамен: письмове завдання та усна відповідь

Поточне оцінювання: практичні заняття - 20%, курсова робота - 40 %, контрольна робота - 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<br>(потрібне додаткове вивчення) | FX   |
| 1–34       | Незадовільно<br>(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