



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Технології захисту навколишнього середовища

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  
Вибіркова

Семестр  
7

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### Самойленко Наталія Миколаївна

[Nataliia.Samoilenko@khpi.edu.ua](mailto:Nataliia.Samoilenko@khpi.edu.ua)

к.т.н., доцент, професор кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ «ХПІ»

Авторка та співавторка понад 220 наукових та методичних публікацій.  
Курси: «Організація та управління в природоохоронній діяльності», «Управління техногенною та екологічною безпекою», «Системи технологій та інженерна екологія», «Обладнання захисту біосфери», «Екологічно сталий розвиток міст» та ін.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на формування у студентів комплексу теоретичних та прикладних знань щодо технологій захисту навколишнього середовища, володіння тенденціями створення технологічних інновацій у даній сфері та принципами проектування інженерних природоохоронних технологій, розрахунками апаратів і споруд очищення забруднених газових викидів та стічних вод, використовуваних для розробки і оновлення технологій захисту довкілля

### Мета та цілі дисципліни

Формування у студентів системних знань та практичних навичок щодо сучасних технологій захисту навколишнього середовища від техногенного навантаження, вміння на основі новітніх напрямків розвитку технологій захисту довкілля проектувати та запроваджувати інноваційні інженерні технологічні рішення у сфері захисту елементів навколишнього середовища, що забезпечують екологічні нормативи та відповідають завданням сталого розвитку держави

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, консультації. Розрахункова робота. Підсумковий контроль - залік.

## Компетентності

Здатність розробляти сучасні технологічні схеми очищення та утилізації компонентів газових викидів, промислових стічних вод, рециклінгу твердих відходів, а також визначати ефективне устаткування для зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище та проводити необхідні технологічні розрахунки.

## Результати навчання

Володіти теоретичними та практичними знаннями щодо технологій захисту довкілля, здійснювати вибір та розробку новітніх інженерних рішень, спрямованих на впровадження ефективних природоохоронних технологій і сучасного обладнання для забезпечення екологічної безпеки

## Обсяг дисципліни

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

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання, практичні навички з попередніх дисциплін "Системи автоматизованого проєктування (САПР) і інформаційні технології", "Системи технологій та інженерна екологія"

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Застосовується традиційний підхід викладання та форма лекцій-візуалізацій. На практичних заняттях використовується метод репродуктивного навчання, який сприяє виробленню у студентів умінь та навичок щодо набутих знань. Теми курсових проєктів характеризуються актуальністю та новизною і направлені на формування у студентів самостійного наукового пошуку та творчого підходу при вирішенні інженерних екологічних задач.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Техногенний вплив на довкілля та напрямки його зменшення.

Тема 2. Технології захисту атмосферного повітря.

Тема 2.1 Інженерний підхід до зменшення забруднення повітряного басейну.

Тема 2.2 Технології та обладнання знепилювання викидів

Тема 2.3 Технологічні схеми та апарати для очистки викидів від паро- та газоподібних шкідливих речовин

Тема 3 Технології захисту водного басейну

Тема 3.1 Стічні води як джерело забруднення природних вод

Тема 3.2 Технологічні особливості та обладнання очищення виробничих стічних вод

Тема 3.3 Технології біологічного очищення забруднених вод

Тема 4 Технології захисту літосфери

### Теми практичних занять

Тема 1. Технологічні схеми очищення запиленних викидів сухим способом. Розрахунок апаратів сухої очистки викидів від пилу.

Тема 2. Технологічні схеми очищення викидів з використанням рукавних фільтрів

Тема 3 Розрахунок технологічних параметрів електрофільтрів

Тема 4. Технологічні схеми очищення викидів із застосуванням скрубєрів Вентурі

Тема 5. Розрахунок споруд механічного очищення стічних вод.

Тема 6. Технологічні схеми та обладнання для фізико-хімічного очищення стічних вод.

Тема 7. Апарати для очищення забруднених вод електрхімічними методами.

## Тема 8. Розрахунок технологічних параметрів аеротенку

### Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

### Самостійна робота

Розрахункова робота передбачає закріплення теоретичних знань та поєднання їх з інженерними завданнями щодо технологічних розрахунків очисних апаратів та споруд. Для виконання самостійної роботи з даної дисципліни передбачаються додаткові інформаційні матеріали у різних формах їх представлення.

### Основна література

1. Герасимов О.І. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища: навч.пос. Одеськ. держ. екол. ун-т. Одеса: ТЕС, 2018. 228 с.
2. Зацеркляний М.М., Зацеркляний О.М., Столевич Т.Б. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник. Одеса : Фенікс, 2017. 454 с.
- 3.Крусір Г. В., Мадані М.М., Гаркович О.Л. Техніка та технології очищення газових викидів [Електронний ресурс] : навч. посіб. Одеса : ОНАХТ, 2017. Електрон. текст. дані. 207 с. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/handle/123456789/6498>
4. Сучасні технології захисту атмосфери: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів екологічного профілю /Укл. Мартиненко С.А. Кропивницький: ЦНТУ, 2019. 155 с.
- 5.Дорощенко В.В., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О., Уваєва О.І. Водопідготовка: навч. посіб. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 153 с.
- 6.
6. Навчально-методичний посібник "Технології захисту водного середовища" для спеціальностей 101"Екологія", 183 «Технології захисту навколишнього середовища» всіх форм навчання / Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Миколаїв: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. 2022. 306 с.

### Додаткова література

1. Василенко І.А., Скиба М.І., Півоваров О.А., Воробйова В.І. Теоретичні основи охорони навколишнього середовища. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 204 с.
2. Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І. Природоохоронні технології: навч. посіб. Ч.2 : Методи очищення стічних вод. Вінниця : ВНТУ, 2014. 254 с.
- 3.Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. Природоохоронні технології. Ч. 1. Захист атмосфери: навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2012. 388с.
- 4.Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 4. Технології поводження з відходами харчових виробництв : підручник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, Р.В. Петрук., Г.В. Крусір. Херсон: Олді-плюс, 2019. 520 с.
- 5.Методичні вказівки до виконання курсового проєкту з курсу "Обладнання захисту біосфери" [Електронний ресурс]: для студентів спец. 101 "Екологія" та 183 "Технології захисту навколишнього середовища" усіх форм навчання / уклад.: Н. М. Самойленко [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Електрон. текст. дані. Харків, 2022. 44 с.
- 6.Методичні вказівки до практичних занять та виконання розрахункової частини курсової роботи з курсу «Обладнання захисту біосфери» для студентів усіх форм навчання спеціальності 7.(8) 04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища». Ч. 1 : Обладнання захисту повітряного басейну / Уклад.: Самойленко Н. М., Аверченко В. І. Харків : НТУ «ХПІ», 2016. 40 с.

## 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 доповідь.

Поточне оцінювання: виконання курсового проєкту – 20% , практичні заняття 10 % та дві поточні контрольні роботи – по 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