

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет техногенно-екологічної безпеки

(назва факультету/підрозділу)

Кафедра прикладної механіки

та технологій захисту навколишнього середовища

(назва кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Розробка проектної документації у природоохоронній діяльності

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

денна форма здобуття освіти

Рекомендовано кафедрою прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища на 2023- 2024 навчальний рік.

Протокол від «28» серпня 2023 року № 19

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Розробка проектної документації у природоохоронній діяльності»

2023 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Дисципліна «Розробка проектної документації у природоохоронній діяльності» передбачає оволодіння навичками розробки проектів з природоохоронної діяльності та управління комплексними діями щодо їх реалізації; вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, здійснення пошуку новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізу напрямків вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

Дисципліна слугує теоретичною базою для отримання практичних знань, вмінь та навичок професійного спрямування.

### Інформація про науково-педагогічних працівників

Загальна інформація	Колосков Володимир Юрійович, завідувач кафедри прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища факультету техногенно-екологічної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 601. Робочий номер телефону – 707-34-07.
E-mail	<a href="mailto:koloskov@nuczu.edu.ua">koloskov@nuczu.edu.ua</a>
Наукові інтереси	- міцність конструкцій та матеріалів на полігонах твердих побутових відходів у екстремальних умовах; - технології моніторингу об'єктів підвищеної небезпеки; - технології захисту навколишнього середовища
Професійні здібності	– навички аналізу науково-технічної, довідникової, нормативної та патентної літератури; – навички розробки моделей поведінки конструкційних матеріалів під дією факторів пожежі, у тому числі з використанням сучасної комп'ютерної техніки
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Профіль у Google Scholar: <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=gP6w7a8AAAAJ">https://scholar.google.com.ua/citations?user=gP6w7a8AAAAJ</a> Профіль у ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-9844-1845">https://orcid.org/0000-0002-9844-1845</a> Профіль у SCOPUS: <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203686820">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203686820</a> Профіль у Web of Science: <a href="https://publons.com/researcher/Q-9847-2018/">https://publons.com/researcher/Q-9847-2018/</a>

### Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру

щочетверга з 15.30 до 16.30 в кабінеті № 607. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета вивчення дисципліни.** Сформувати у майбутніх фахівців міцну базу теоретичних знань та практичних навичок з розробка та оформлення проектної документації у природоохоронній діяльності, планування та проектування окремих природоохоронних об'єктів і заходів, направлених на запобігання негативному впливу підприємств, що проектуються, чи діючих підприємств, споруд, обладнання або технологій на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також вміння оцінки ступеню екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
<b>Статус дисципліни</b>	вибіркова
<b>Рік підготовки</b>	2-й
<b>Семестр</b>	3-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	3
- кількість модулів	3
- загальна кількість годин	90
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
- лекції (годин)	18
- практичні заняття (годин)	22
- семінарські заняття (годин)	-
- лабораторні заняття (годин)	-
- курсовий проект (робота) (годин)	-
- інші види занять (годин)	-
- самостійна робота (годин)	50
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен

## Передумови для вивчення дисципліни

Раніше мають бути вивчені дисципліни: економіка природокористування, моніторинг довкілля. Для вивчення дисципліни необхідні наступні результати навчання: 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, вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.

## Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми техногенно-екологічна безпека, вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Дисциплінарні результати навчання	ДРН
Знати нормативну документацію, відповідно до якої здійснюється розробка проектів природоохоронних систем та обладнання;	ДРН 01
знати методологію проектування на всіх стадіях і етапах розробки проектів природоохоронних систем та обладнання;	ДРН 02
- вміти розраховувати впливи об'єктів промисловості на навколишнє середовище на етапі їхнього проектування;	ДРН 03

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Очікувані компетентності з дисципліни	ОКД
Здатність розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації	ОКД 01
Здатність аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і відновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.	ОКД 02
Здатність обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання	ОКД 03

## Програма навчальної дисципліни

### Теми навчальної дисципліни:

#### МОДУЛЬ 1.

**Тема 1.1. Основні поняття, організація й основи проектування.** Природоохоронні об'єкти. Принципи проектування .Види проектування Етапи та стадії проектування. Проектна документація Стандарти єдиної системи конструкторської документації при проектуванні. Система автоматизованого проектування. Кошторис проекту. Авторський

нагляд і пусконаладжувальні роботи при проектуванні. Введення об'єктів проектування в експлуатацію

**Тема 1.2. Порядок розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє природне середовище (ОВНС) при проектуванні та будівництві підприємств, будинків і споруд.** Загальні положення порядку розроблення матеріалів ОВНС. Структура і склад розділу ОВНС. Вимоги до ОВНС у схемі інвестиційного процесу будівництва

## **МОДУЛЬ 2.**

**Тема 2.1. Особливості проектування зовнішніх мереж і споруд водопостачання та водовідведення.** Основні положення проектування об'єктів водопостачання Особливості проектування джерел водопостачання Особливості проектування споруд для забору підземних вод Особливості проектування споруд для забору поверхневих та підземних вод. Особливості проектування зон санітарної охорони (ЗСО).

**Тема 2.2. Особливості проектування хвостосховищ і шламонакопичувачів.** Загальні положення стосовно розроблення проектної документації. Охорона навколишнього середовища при проектуванні хвостосховищ та шламонакопичувачів. Склад і зміст проекту технічної експлуатації хвостового (шламового) господарства й оборотного водопостачання

## **МОДУЛЬ 3.**

**Тема 3.1. Особливості проектування газоочисного обладнання.** Класифікація викидів і джерел викидів. Засоби зниження інтенсивності утворення викидів. Параметри викидів, що враховуються при проектуванні газоочисного обладнання. Врахування місцевих умов при проектуванні газоочисного обладнання. Нормативно-статистичні дані, необхідні для проектування газоочисного обладнання. Завдання на проектування газоочисного обладнання. Принципи підходу до проектування газоочисного обладнання. Варіанти компонування газоочисного обладнання при проектуванні. Техніко-економічні показники при проектуванні газоочисного. Стисла характеристика газоочисного обладнання.

**Тема 3.2. Особливості проектування полігонів токсичних відходів (ПТВ).** Загальні положення проектування ПТВ Умови розміщення ПТВ Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів токсичних відходів Проектування заходів знешкодження токсичних відходів. Проектування заходів захоронення токсичних відходів Проектування санітарно-захисної зони і системи моніторингу. Проектування заходів з рекультивації земель після закриття полігонів токсичних відходів

**Тема 3.3. Особливості проектування полігонів твердих побутових відходів (ТПВ).** Загальні положення проектування полігонів ТПВ. Умови розміщення полігонів ТПВ. Склад проекту полігона ТПВ Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів ТПВ. Проектування санітарно-захисної зони та системи моніторингу. Проектування системи збирання й утилізації біогазу полігонів ТПВ. Проектування системи збирання та знезараження фільтрату. Проектування рекультивації земель після закриття полігона ТПВ.

**Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:**

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					Кількість годин у тому числі
	усього	лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	
<b>7- й семестр</b>						
<b>Модуль 1.</b>						
<b>Тема 1.1.</b> Основні поняття, організація й основи проектування	10	2	2	-	6	МКР №1
<b>Тема 1.2.</b> Порядок розроблення матеріалів ОВНПС.	10	2	2	-	6	
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	МКР №1
<b>Модуль 2.</b>						
<b>Тема 2.1.</b> Особливості проектування зовнішніх мереж і споруд водопостачання та водовідведення	15	4	2	-	9	МКР № 2
<b>Тема 2.2.</b> Проектування хвостосховищ і шламонакопичувачів	15	4	6	-	5	
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	МКР № 2
<b>Модуль 3.</b>						
<b>Тема 3.1.</b> Особливості проектування газоочисного обладнання.	15	2	4	-	9	МКР № 3
<b>Тема 3.2.</b> Особливості проектування полігонів токсичних відходів	15	2	4	-	9	
<b>Тема 3.3.</b> Проектування полігонів твердих побутових відходів.	10	2	2	-	6	
<b>Разом за модулем 3</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	МКР № 3
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>50</b>	

**Теми семінарських занять – не передбачено навчальним планом**

**Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1.1.</b> Етапи та стадії проектування Проектна документація	2
2	<b>Тема 1.2.</b> Стандарти єдиної системи конструкторської	2

	документації при проектуванні	
3	<b>Тема 2.1.</b> Класифікація математичних моделей та їх параметрів.	2
4	<b>Тема 2.2.</b> Особливості проектування джерел водопостачання Особливості проектування схем і систем водопостачання	2
5	<b>Тема 2.2.</b> Особливості проектування очисних споруд господарсько-побутової каналізації населених пунктів	2
6	<b>Тема 2.2.</b> Особливості проектування зон санітарної охорони (ЗСО)	2
7	<b>Тема 3.1.</b> Завдання на проектування газоочисного обладнання Принципи підходу до проектування газоочисного обладнання.	2
8	<b>Тема 3.1.</b> Параметри викидів, що враховуються при проектуванні газоочисного обладнання	2
9	<b>Тема 3.2.</b> Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів ТПВ.	2
10	<b>Тема 3.2.</b> Проектування санітарно-захисної зони та системи моніторингу	2
11	<b>Тема 3.3.</b> Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів токсичних відходів	2
	<b>Разом</b>	<b>22</b>

**Теми лабораторних занять - не передбачено навчальним планом**

**Орієнтовна тематика індивідуальних завдань**

Не передбачено навчальним планом

**Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

**Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- екзамен;
- усне та письмове опитування на кожному практичному занятті;
- виконання трьох модульних контрольних робіт.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою.

**Критерії оцінювання**

**Форми поточного та підсумкового контролю**

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, виконання письмових завдань. Опитування проводиться на кожному практичному занятті. Воно передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу).

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

**Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами**

**навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни**

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять	
<b>7-й семестр</b>				
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	2	1	2
	практичні заняття*	2	2	4
	Модульна контрольна робота 1*	1	10	10
<b>Разом за модуль 1</b>			<b>16</b>	
Модуль 2	лекції	4	1	4
	практичні заняття*	4	2	8
	Модульна контрольна робота 2*	1	10	10
<b>Разом за модуль 2</b>			<b>22</b>	
Модуль 3	лекції	3	1	3
	практичні заняття*	5	2	10
	Модульна контрольна робота 3*	1	10	10
<b>Разом за модуль 3</b>			<b>23</b>	
<b>Всього</b>			<b>61</b>	
<b>II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)</b>			-	
<b>III. Підсумковий контроль (екзамен*)</b>			39	
<b>Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи</b>			<b>100</b>	

*Пояснення:\** види навчальних занять та контрольні заходи для обов'язкового виконання.

**Поточний контроль.**

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному занятті**

(оцінюється в діапазоні від 0 до 1 балу):

1 бал – здобувач вищої освіти приймає активну участь в обговоренні питань, демонструє здатність самостійного пошуку відповідей, аналізу наданого матеріалу, надає правильні відповіді на питання викладача;

0 балів – здобувач вищої освіти не приймає участь в обговоренні питань, надає неправильні відповіді на питання викладача.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті** (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів):



2 бали – завдання виконане в повному обсязі, оформлено без граматичних та стилістичних помилок, відповідь правильна, аргументована, використовуються професійні терміни;

1 бал – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у відповіді допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

0 балів – завдання не виконане.

**Модульна контрольна робота** є складовою поточного контролю і здійснюється через виконання письмової роботи під час проведення останнього практичного (семінарського) заняття в межах кожного модуля. Кожен варіант модульної контрольної роботи складається з трьох питань.

**Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульних контрольних робіт** (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):

10 балів – вірно виконано всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

7-9 балів – виконано всі три завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

4-6 балів – виконано два завдання;

1-3 балів – виконано одне завдання;

0 балів – відповідь відсутня.

**Індивідуальні завдання.** Не передбачено

**Підсумковий контроль.**

**Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені:**

*Підсумковий контроль* успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у вигляді письмового екзамену.

Кожен варіант письмового завдання складається з двох теоретичних питань та одного практичного завдання-задачі. Розв'язання практичного завдання повинно містити: постановку задачі, визначення розрахункових формул, розрахунки, висновки за виконаним завданням. Теоретичне питання оцінюється за повнотою відповіді.

**Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені** (оцінюється від 0 до 39 балів):

30-39 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст теоретичного питання, правильно розв'язав практичне завдання з повним дотриманням вимог до виконання;

25-29 бали – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичного питання. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішене практичне завдання;

20-24 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому

окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішені практичне завдання;

12-19 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст теоретичного питання та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Практичне завдання вирішене частково;

1-11 бали – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки. Практичне завдання вирішене частково;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичного питання та практичних завдань. Не вирішив практичного завдання.

### **Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:**

1. Проектування та його основні напрямки.
2. Основні види проектів.
3. Етапи проектування. Стадії проектування. Завдання на проектування.
4. Склад проекту. Загальна характеристика об'єкта проектування.
5. Основні положення проектування об'єктів каналізації.
6. Основні положення проектування об'єктів водопостачання.
7. Особливості проектування джерел водопостачання.
8. Особливості проектування схем і систем водопостачання.
9. Особливості проектування споруд для забору підземних вод.
10. Особливості проектування споруд для забору поверхневих вод.
11. Особливості проектування очисних споруд господарсько-побутової каналізації населених пунктів.
12. Особливості проектування споруд і устаткування механічного очищення стічних вод.
13. Особливості проектування споруд біологічного очищення стічних вод.
14. Особливості проектування споруд фізико-хімічного очищення стічних вод.
15. Особливості проектування споруд глибокого очищення стічних вод.
16. Особливості проектування споруд знезараження стічних вод.
17. Особливості проектування споруд обробки осаду стічних вод.
18. Особливості проектування споруд очищення стічних вод малих населених пунктів і окремих будинків.
19. Особливості проектування очисних споруд дощової каналізації.
20. Особливості проектування очисних споруд виробничої каналізації.
21. Підготовка до проектування газоочисного обладнання.
22. Параметри викидів, що враховуються при проектуванні газоочисних споруд.
23. Врахування метеорологічної ситуації при проектуванні газоочисних споруд.

24. Врахування рельєфу місцевості при проектуванні газоочисних споруд.
25. Врахування розсіювання викидів при проектуванні газоочисних споруд.
26. Завдання на проектування газоочисних споруд.
27. Принципи підходу до проектування газоочисних споруд.
28. Характеристика газоочисного обладнання.
29. Загальні положення проектування полігонів твердих побутових відходів.
30. Склад проекту полігону твердих побутових відходів.
31. Проектування ділянки складування твердих побутових відходів.
32. Проектування санітарно-захисної зони полігону твердих побутових відходів і системи моніторингу.
33. Проектування рекультивації земель після закриття полігону твердих побутових відходів.
34. Загальні положення проектування полігонів токсичних відходів.
35. Планувальні та конструктивні вимоги до проектування полігонів токсичних відходів.
36. Основні вимоги при плануванні об'єктів полігонів токсичних відходів.
37. Проектування заходів з рекультивації земель після закриття полігонів токсичних відходів.
38. Загальні положення стосовно розроблення проектної документації хвостосховищ і шламонакопичувачів.
39. Розробка проекту організації будівництва хвостосховищ і шламонакопичувачів.
40. Розробка проекту консервації хвостосховищ і шламонакопичувачів.
41. Розробка проекту технічної рекультивації хвостосховищ і шламонакопичувачів.
42. Проектування санітарно-захисних зон (СЗЗ) хвостосховищ і шламонакопичувачів.

## **Політика викладання навчальної дисципліни**

1. Здобувач вищої освіти повинен на заняттях приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, бути попередньо підготовленим за рекомендованою літературою до практичних та лабораторних занять, якісно і своєчасно виконувати всі завдання.

2. Здобувачі вищої освіти повинні сумлінно виконувати розклад занять з навчальної дисципліни. Пропуски заняття без уважної причини та запізнення на заняття недопустимі (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

3. Без дозволу науково-педагогічного працівника неприпустимо користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття.

4. Здобувачі вищої освіти повинні чітко виконувати вимоги щодо термінів виконання поставлених завдань, захисту робіт, ліквідації заборгованостей. Невиконання вимог щодо термінів знижує максимальний бал (оцінку) за завдання на 30 %.

5. Здобувачі вищої освіти під час самостійного виконання завдань, а також на всіх заняттях та екзамені, повинні дотримуватися політики доброчесності. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються модульні контрольні роботи, які виконані лише за власним варіантом, виданим кожному здобувачеві окремо, містять не менше 50 % оригінального тексту при перевірці на плагіат.

6. Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни або в електронному журналі успішності відповідної групи та вести власний облік цих балів.

## **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### **Література**

1. ДБН А.2.2-3-2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво». – К.: Мінрегіон України, 2014. – 33 с.

2. ДБН А.2.2-1-2003 «Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд». – К.: Держбуд України, 2004. – 40 с.

3. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва». – К.: Мінрегіон України, 2013. – 88 с.

4. ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». – К.: Мінрегіон України, 2013. – 172 с.

5. ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». – К.: Мінрегіон України, 2013. – 219 с.

6. ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування». – К.: Держбуд України, 2005. – 34 с.

7. ДБН 2.4-4:2010 «Полігони зі знешкодження та захоронення токсичних відходів. Основні положення проектування». – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 34 с.

8. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
9. Природоохоронні технології. Ч.1. Захист атмосфери: навчальний посібник / Северин Л.І., Петрук В.Г., Безвозюк І.І., Васильківський І.В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 388 с.
10. Природоохоронні технології. Навчальний посібник. Ч.2 : Методи очищення стічних вод / [Петрук В.Г., Северин Л.І., Васильківський І.В., Безвозюк І.І.] – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 258 с.
11. Слободян, Н. М. Організація та технологія проектування систем теплогазопостачання та вентиляції : навчальний посібник / Н. М. Слободян, О. Д. Панкевич, О. І. Ободянська. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 107 с.
12. Fire resistance of reinforced concrete and steel structures : monograph. Sadkovyi, V., Rybka, E., Otrosh, Yu. (Eds.) / V. Sadkovyi, V. Andronov, O. Semkiv, A. Kovalov, E. Rybka, Yu. Otrosh, M. Udianskyi, V. Koloskov, A. Danilin, P. Kovalov. – Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 2021. – 180 p. doi: <http://doi.org/10.15587/978-617-7319-43-5>.
13. Підвищення рівня екологічної безпеки забудованих територій України, схильних до підтоплення : монографія / О.М. Серікова, О.О. Стрельнікова, В.Ю. Колосков – Х. : НУЦЗ України, 2020. – 142 с.
14. Фізичне і математичне моделювання процесів у фільтрах твердих частинок у практиці критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки : монографія / О.М. Кондратенко, В.Ю. Колосков, Ю.Ф. Деркач, С.А. Коваленко. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2020. – 522 с. – ISBN 978-617-7912-64-3.
15. Дослідження гідравлічних струменів при створенні систем управління екологічною безпекою об'єктів підвищеного ризику: монографія / С.О. Вамболь, О.М. Кондратенко, І.В. Міщенко, В.Ю. Колосков. – Х.: Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2018. – 204 с. – ISBN 978-617-7555-58-1.
16. The groundwater level changing processes modeling in 2d and 3d formulation / O. Sierikova, V. Koloskov, E. Strelnikova // Acta Periodica Technologica. 2022. Vol. 53. – P. 36-47.
17. Development of the combined reservoir of mixture of technical combustible liquids as component of environment protection technology / O.M. Kondratenko, V.Yu. Koloskov, O.O. Tkachenko, Ye.V. Kapinos, M.V. Repetenko // Technogenic and Ecological Safety. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – № 10(2/2021). – С. 28–40. – DOI: 10.52363/2522-1892.2021.2.5.
18. Determination of reference values of complex fuel and ecological criterion as the separate independent factor of ecological safety / O.M. Kondratenko, V.A. Andronov, V.Yu. Koloskov, O.O. Tkachenko, Ye.V. Kapinos // Двигуни внутрішнього згоряння. – Х: НТУ «ХП», 2021. – № 1. – pp. 75–85. – DOI: 10.20998/0419-8719.2021.1.10.
19. Development and Use of the Index of Particulate Matter Filter Efficiency in Environmental Protection Technology for Diesel-Generator with Consumption of Biofuels / O. Kondratenko, V. Andronov, V. Koloskov, O. Stokov // 2021 IEEE KhPI Week on Advanced Technology: Conference Proceedings (13–17

September 2021, NTU «KhPI», Kharkiv). – Kharkiv: NTU «KhPI», 2021. – pp. 239–244. – DOI: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570034.

20. Criteria based assessment of the level of ecological safety of exploitation of electric generating power plant that consumes biofuels / O. Kondratenko, I. Mishchenko, G. Chernobay, Yu. Derkach, Ya. Suchikova // 2018 IEEE 3rd International International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS–2018): Book of Papers. 10–14 September, 2018. Kharkiv, Ukraine. pp. 57-1–57-6. – DOI: 10.1109/IEPS.2018.8559570.

21. Використання апарату нечіткої логіки та психофізичних шкал у критеріальному оцінюванні рівня екологічної безпеки. Звіт про НДР (2019–2021) [Рукопис] / кер. О.М. Кондратенко, відп. викон. І.В. Міщенко, викон.: Г.О. Чернобай. – № ДР 0119U001001. – Х.: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – 145 с.

22. Удосконалення системи управління екологічною безпекою полігона твердих побутових відходів. Звіт про НДР (2019–2021) [Рукопис] / кер. В.Ю. Колосков, відп. викон. І.В. Міщенко, викон.: Ю.Ф. Деркач. – № ДР 0119U001002. – Х.: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – 90 с.

23. Теоретичні дослідження системи управління екологічною безпекою під час надзвичайних ситуацій, пов'язаних з пожежами на полігонах зберігання твердих побутових відходів. Звіт про НДР (2017–2018) [Рукопис] / кер. С.О. Вамболь, відп. викон. В.Ю. Колосков, викон.: О.В. Лугова, Д.М. Цюрисов. – № ДР 0117U002003. – Х.: Національний університет цивільного захисту України, 2018. – 74 с.

24. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 1. Захист атмосфери : підручник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, Р.В. Петрук, Г.В. Крусір, М.О. Клименко, Г.В. Сакалова. – Херсон.: Олді-плюс, 2019. – 432 с.

25. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 2. Методи очищення стічних вод : підручник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, Р.В. Петрук. – Херсон.: Олді-плюс, 2019. – 298 с.

26. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 3. Сталий менеджмент та ресурсна ефективність : підручник / В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, Р.В. Петрук., Г.В. Крусір, М.О. Клименко, Г.В. Сакалова. – Херсон.: Олді-плюс, 2019. – 230 с.

27. 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.

28. Зацерквяний М.М., Зацерквяний О.М., Столевич Т.Б. Процеси захисту навколишнього середовища : підручник. – Одеса: Фенікс, 2017. – 454 с.

29. Герасимов О.І. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища: навч. посібн. – Одеса: ОДЕУ, 2018. – 228 с.

30. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія: підручник / За ред. М.С.Мальованого. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2013. – 424 с.

31. Екологічна безпека : Підручник / В.М. Шмандій, М.О. Клименко, Ю.С. Голік, А.М. Прищепа та ін. – Херсон : Олді-плюс, 2013. – 366 с.

32. Моніторинг довкілля : Підручник / М.О. Клименко, А.М. Прищепа, Н.М. Вознюк. – К. : Видав. центр «Академія», 2006. – 360 с.

33. Зеркалов, Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль : Посіб. / Д.В. Зеркалов. – К. : КНТ, Дакор, Основа, 2007. – 412 с.

34. Кучерявий, В.П. Загальна екологія : Підруч. для студ. вищих навч. закл. / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.

35. Іванюта, С.П. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків : Монографія / С.П. Іванюта, А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2012. – 308 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Наукова періодика України. Бібліотека ім. В.Вернадського [www.irbis-pbv.gov.ua](http://www.irbis-pbv.gov.ua)

2. Служба охорони природи – Інформаційний центр <http://sop.org.ua>

3. Науковий центр прикладних екологічних досліджень <http://env.teset.sumdu.edu.ua>

### **Розробник:**

завідувач кафедри  
прикладної механіки  
та технологій захисту  
навколишнього середовища,  
к.т.н., доцент



(підпис)

**Володимир КОЛОСКОВ**

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)