

Тернопільська обласна рада  
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Нормування антропогенного навантаження на природне середовище

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**  
галузь знань **10 Природничі науки**  
спеціальність **101 Екологія**  
освітньо-професійна програма **Екологія**

Тригуба О. В. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище : [робоча програма навчальної дисципліни для студентів спеціальності 101 Екологія] / О. В. Тригуба. Кременець, 2023 р. 16 с.

Розробник програми: Тригуба О. В., викладач кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат сільськогосподарських наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання, протокол № 1 від „31” серпня 2023 року

В. о. завідувача кафедри

О. Кратко

## 1. Вступ

Основою програми «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів спеціальності 101 Екологія є комплексний підхід до формування базових професійних знань і теоретичних навичок з контролем та нормуванням викидів в атмосферу, водоймища та ґрунтів, забруднюючих речовин та їхній вплив на природне навколишнє середовище.

Навчальна дисципліна знайомить студентів з видами антропогенних навантажень на природне середовище та заходами щодо їх нормування. Крім лекцій, на яких розглядаються основні поняття та питання, передбачено виконання практичних робіт з метою закріплення теоретичних знань. На практичних заняттях студенти знайомляться з особливостями нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Розподіл годин здійснено таким чином, щоб кожна тема була детально опрацьована. Самостійна робота будується на лекційному матеріалі, а також на ознайомленні з літературними джерелами з фаху. Цей комплекс дає змогу набути знання та навички про нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря та допустимих викидів.

**Ключові слова:** нормування, викиди, атмосферне повітря, ґрунт, водні ресурси, навколишнє природне середовище, санітарно-гігієнічне нормування, санітарно-захисна зона, біоіндикація, біотестування.

**Дисципліна пов'язана з такими компонентами ОПП:** загальна екологія та неоекологія, заповідна справа, ландшафтна екологія, урбоекологія, техноекоекологія, екологічна безпека.

## 2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – <b>3</b>	Галузь <b>10 Природничі науки</b>	Нормативна
	Спеціальність <b>101 Екологія</b>	
Модулів – <b>3</b>	Освітньо-професійна програма <b>Екологія</b>	Курс
Змістових модулів – <b>4</b>		<b>2-й</b>
Загальна кількість годин – <b>90 год.</b>		Семестр
		<b>3-й</b>
Тижневих годин: аудиторних – <b>2 год.</b> самостійної роботи студента – <b>4 год.</b>	Рівень вищої освіти <b>Перший (бакалаврський)</b>	Лекції
		<b>18 год.</b>
		Практичні, семінарські
		<b>16 год.</b>
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
<b>56 год.</b>		
		Вид контролю: <b>екзамен</b>

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%):  
для денної форми навчання – 42 % / 58 %.

### 3. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» виступає професійна підготовка спеціаліста-еколога, яка передбачає теоретичну та практичну підготовку студентів необхідних для роботи у державних та відомчих виробничих підрозділах, що здійснюють нормування антропогенного навантаження на природне навколишнє природне середовище.

#### Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомлення з основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище;
- вивчення методичних та біологічних підходів до проблем екологічного нормування;
- ознайомлення з основними напрямками нормування природного середовища;
- ознайомлення з впливом викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря;
- ознайомлення з обґрунтуванням обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин;
- ознайомлення з нормуванням забруднюючих речовин на стан водних та ґрунтових об'єктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» студент повинен володіти такими компетентностями:

Інтегральна: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

#### I. Загальні

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

#### II. Фахові

ФК17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

ФК18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК22. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» студент повинен набути такі **програмні результати навчання**:

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

#### 4. Програма навчальної дисципліни

##### Змістовий модуль I.

##### ЗМІСТ ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

**Тема 1.** *Нормування антропогенного навантаження на довкілля.*

1. Цілі та задачі екологічного нормування.
2. Мета та задачі екологічного нормування.
3. Біологічні підходи до екологічного нормування.
4. Показники біологічної розмаїтості.
5. Види-індикатори.
6. Токсикологічні основи нормування.
7. Санітарно-гігієнічні нормативи.

**Тема 2.** *Антропогенні впливи на природне середовище та шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу.*

1. Антропогенні забруднення.
2. Типи забруднень.
3. Зміни антропогенного навантаження на різних етапах розвитку суспільства.
4. Шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу на природне середовище.
5. Введення науково обґрунтованих норм.

##### Змістовий модуль II.

##### НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

**Тема 3.** *Правова основа та міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження.*

1. Правова основа нормування в галузі охорони навколишнього природного середовища.
2. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище.
3. Запровадження в Україні стандартів ISO.

**Тема 4.** *Структурна схема комплексу екологічних норм.*

1. Основи екологічного нормування.
2. Основні характеристики екологічного нормування.
3. Структурна схема комплексу екологічних норм.
4. Науково-технічне нормування.

**Тема 5.** *Класифікація та види джерел викидів забруднюючих речовин*

1. Джерело викидів.
2. Класифікація джерел викидів.
3. Види джерел викидів.
4. Інвентаризація викидів забруднюючих речовин на виробництві.

**Тема 6.** *Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин.*

1. Початкові дані для розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.
2. Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин від викидів підприємств.
3. Зона впливу джерела та підприємства, її визначення.
4. Санітарно-захисна зона підприємства.
5. Дозвіл на викиди в атмосферу.
6. Загальні положення видачі дозволів на викиди.
7. Неприятливі метеорологічні умови.

8. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов.

**Змістовий модуль III.  
НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНІ  
КОМПЛЕКСИ**

**Тема 7.** Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.

1. Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.
2. Контроль забруднення ґрунтів за хімічними, санітарними і біологічними показниками.
3. Гранично допустимі та орієнтовно допустимі концентрації хімічних речовин у ґрунті.
4. Засоби регулювання антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив.

**Тема 8.** Нормування антропогенного навантаження на рослинні угруповання.

1. Визначення площ лісів зелених зон навколо населених пунктів.
2. Лісова смуга захисту.
3. Водоохоронна зона та її межі.
4. Правила здійснення лісогосподарських рубок.
5. Лісопатологічна служба

**Тема 9.** Нормування використання об'єктів тваринного світу.

1. Антропогенний вплив на тваринний світ.
2. Регулювання відстрілу і вилову.
3. Система органів рибоохорони, егерська служба.
4. Система природно-заповідних об'єктів.

**5. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Змістовий модуль I. ЗМІСТ ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ</b>													
Тема 1. Нормування антропогенного навантаження на довкілля.	8	2	2			4							
Тема 2. Антропогенні впливи на природне середовище та шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу.	8	2	2			4							
<b>Разом за змістовим модулем I</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			<b>8</b>							
<b>Змістовий модуль II. НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ</b>													
Тема 3. Правова основа та міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження.	8	2	2			4							
Тема 4. Структурна схема комплексу екологічних норм.	8	2	2			4							

Тема 5. Класифікація та види джерел викидів забруднюючих речовин	8	2	2			4					
Тема 6. Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин.	8	2	2			4					
<b>Разом за змістовим модулем II</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>16</b>					
<b>Змістовий модуль III. Регулювання та нормування викидів</b>											
Тема 7. Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.	8	2	2			4					
Тема 8. Нормування антропогенного навантаження на рослинні угруповання.	8	2	2			4					
Тема 9. Нормування використання об'єктів тваринного світу.	6	2	-			4					
<b>Разом за змістовим модулем III</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>12</b>					
<b>ІНДЗ</b>	<b>20</b>					<b>20</b>	<b>-</b>				
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>16</b>			<b>20</b>	<b>36</b>				

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі	2
2	Розрахунок гранично допустимого викиду (ГДВ) забруднюючих речовин для високо нагрітого одиночного джерела та максимальної концентрації забруднюючої речовини нагрітої відстані	2
3	Визначення показників небезпеки для забруднюючих речовин CO та NO <sub>2</sub> атмосферного повітря	2
4	Визначення категорії небезпечності промислових підприємств	2
5	Оцінка хімічного забруднення ґрунтів населених пунктів	2
6	Оцінка санітарного стану водойм господарсько-питного та культурного-побутового призначення	2
7	Визначення необхідного ступеня очистки стічних вод за біологічною потребою кисню	2
8	Визначення концентрації нафтопродуктів у загальному стоці водойм	2
	<b>Разом</b>	<b>16</b>

### 7. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання (56 год.):

1. Виконання індивідуального завдання: 20 год.
2. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 36 год

№ з/п	Питання для самостійної роботи	Кількість годин
1.	Практичні основи нормування антропогенного навантаження	4

2.	Міжнародні і європейські напрямки нормування	4
3.	Проведення інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	4
4.	Вивчення методики визначення забруднення атмосферного повітря за нормативним документом ОНД-86	4
5.	Класифікація джерел забруднення атмосфери	4
6.	Застосування санітарно-гігієнічного підходу до нормування антропогенного навантаження	4
7.	Міжнародне право з екологічного нормування	4
8.	Класифікація водойм в залежності від водокористування.	4
9.	Регламентация забруднення ґрунтів та ґрунтових вод	4
	<b>Разом</b>	<b>36</b>

### 8. Індивідуальні завдання

1. Екологічне нормування – світовий досвід.
2. Зміни антропогенного навантаження на різних етапах розвитку суспільства.
3. Технології виробничих процесів на підприємствах.
4. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище.
5. Форми оцінки якості та ступеню забруднення навколишнього природного середовища
6. Інвентаризація викидів забруднюючих речовин на підприємстві
7. Розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.
8. Забруднення підземних вод під впливом накопичувачів рідких відходів.
9. Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.
10. Антропогенний вплив на тваринний світ.
11. Нормування використання об'єктів тваринного світу.
12. Загальні положення нормування у сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ).
13. Правові засади одержання дозволів на викиди забруднюючих речовин
14. Організації, що контролюють дотримання встановлених обмежень на скид зворотних вод
15. Характеристика атмосферних забруднень.

### Вимоги щодо виконання ІНДЗ

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У вступі слід:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчальної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки.

Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за таким зразком: [1, С. 25-32].

Обсяг реферату 6-8 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту – 14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді.

### Критерії оцінювання ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	5 балів
2.	Складання плану дослідження	2 бали
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання	10 балів
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	6 бали
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	2 бали
<b>Разом</b>		<b>25 балів</b>

**Примітка.** Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **25 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

### Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	20-25	Відмінно
Достатній	14-19	Добре
Середній	8-13	Задовільно
Низький	0-7	Незадовільно

**„Відмінно”** відповідає **20-25** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявності) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

**„Добре”** відповідає **14-19** балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

**„Задовільно”** відповідає **8-13** балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

**„Незадовільно”** відповідає **0-7** балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконане не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

## 9. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, лекції з використанням презентацій, спостереження.

### 10. Методи контролю

Усне індивідуальне опитування, виконання лабораторних робіт, підсумкове тестування, оцінка за індивідуальне завдання.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Практичні роботи – 40								ІНДЗ*- 25	Підсумковий контроль (тести) -35	Сума
Змістовий модуль I. Загальні відомості про відходи				Змістовий модуль II. Поводження з твердими промисловими відходами						
T1 5	T2 5	T3 5	T4 5	T5 5	T6 5	T7 5	T8 5	25 балів	35 балів	100 балів

\* За бажанням студента.

T1, T2 ... T8 – теми практичних занять.

**Шкала оцінювання знань та вмінь здобувачів вищої освіти під час підсумкового контролю, яка передбачає співвідношення питомої ваги результатів поточного й проміжного контролю та результатів здачі екзамену**

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою академії	Підсумкова оцінка	
			Результати поточного та проміжного контролю – коефіцієнт 0,5	Результати екзамену – коефіцієнт 0,5
A	Відмінно	90 – 100	90 – 100	90 – 100
B	Добре	82 – 89	82 – 89	82 – 89
C		75 – 81	75 – 81	75 – 81
D	Задовільно	67 – 74	67 – 74	67 – 74
E		60 – 66	60 – 66	60 – 66
FX	Незадовільно	35 – 59	35 – 59	35 – 59
F		0 – 34	0 – 34	0 – 34

*Підсумкова оцінка розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену за накопичувальною системою*

### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів під час самостійної роботи та на практично-семінарських заняттях

**1-2 бали** – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь недостатньо осмислена; самостійно відтворює частину навчального матеріалу; вміє застосовувати знання для виконання завдання за зразком; користується додатковими джерелами.

**3 бали** – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з

деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

**4 бали** – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

**5 балів** – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

### Критерії оцінювання результатів складання екзамену

За шкалою ЄКТС	За національною шкалою	За 100-бальною шкалою	Критерії оцінювання знань, умінь і навичок
A	Відмінно	90-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє глибокі, міцні та системні знання навчально-програмового матеріалу;</li> <li>– володіє теоретичними основами дослідження проблем;</li> <li>– демонструє вміння критично оцінювати окремі нові факти, явища ідеї;</li> <li>– виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань.</li> </ul>
B	Добре	82-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє повні, ґрунтовні знання навчально-програмового матеріалу;</li> <li>– демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки;</li> <li>– вільно застосовує матеріал у власній аргументації;</li> <li>– при виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки;</li> <li>– відповідь повна, логічна, обґрунтована, але містить несуттєві неточності.</li> </ul>
C		75-81	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє ґрунтовні знання навчально-програмового матеріалу, але вони носять, в основному, репродуктивний характер;</li> <li>– демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати і систематизувати інформацію, робити певні висновки на основі отриманих знань;</li> <li>– при виконанні практичних завдань допускає окремі помилки;</li> <li>– відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями.</li> </ul>

D		67-74	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте спостерігається їх недостатня глибина та осмисленість;</li> <li>– виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати і робити певні, але неконкретні неточні, висновки.</li> </ul>
E	Задовільно	60-66	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте допускає неточності у розумінні основних положень навчального матеріалу;</li> <li>– допускає порушення логічності та послідовності викладу матеріалу;</li> <li>– не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою.</li> </ul>
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35-59	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу;</li> <li>– має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє елементарні знання фактичного матеріалу;</li> <li>– відсутні уміння і навички в роботі з джерелами інформації;</li> <li>– не вміє логічно мислити і викласти свою думку.</li> </ul>
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	0-34	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не відтворює значну частину навчального матеріалу;</li> <li>– не вміє викладати матеріал;</li> <li>– не має уявлення про об'єкт навчання;</li> <li>– не володіє вмінням розв'язувати практичні завдання.</li> </ul>

## 12. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних занять.
3. Презентації в Microsoft Office Power Point для супроводу викладання лекційного матеріалу.
4. Методичні матеріали на платформі Moodle.

## 13. Рекомендована література

1. Владимірова О. Г. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (повітряне середовище): Конспект лекцій / О. Г. Владимірова. Одеса: Вид-во „ТЭС”, 2007. 100 с.
2. Войцицький А. П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій / А. П. Войцицький. Житомир: ДАУ, 2005. 132 с.
3. Гай А. Є., Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб. / А. Є. Гай, Т. В. Саєнко, О. О. Вовк, О. М. Тихенко. Київ: НАУ, 2014. 140 с.
4. ДСТУ 4808:2007. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні і екологічні вимоги щодо якості води та правил вибирання. Прийнято та надано чинності 05.07.2007. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 36 с.
5. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для вищих навчальних закладів / Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова,

- А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов. 3-тє вид., доп. і перероб. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.
6. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 31.03.1998 р. № 44. Київ: Символ-Т, 1988. 28 с.
  7. Некос В. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: навч. посіб. для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2005. 184 с.
  8. Некос В. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко. Вид. 3-тє доп. і перероб. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. 288 с.
  9. Порядок визначення величин фонових концентрацій забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 30 липня 2001 р. №286. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15 серпня 2001 р. за №700/5891
  10. Посібник до розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (до ДБН А.2.2-1-2003). Третя редакція / Ін-т «УкрНДПНТВ» Держбуду України. Харків, 2004. 234 с.
  11. Романенко В. Д., Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуарій України / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк. Київ, 2001. 48 с.
  12. Тарасова В. В. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище. за ред. професора В. В.Тарасової: навч. посіб. / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 276 с.
  13. Яцик А. В. Досвід використання «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» (пояснення, застереження, приклади) / А. В. Яцик, В. М. Жукинський, А. П. Чернявська, І. С. Єзловецька. Київ: Оріяни, 2006. 44 с.

#### **Допоміжна**

1. Інструкції про загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності. Наказ Мінприроди від 9.03.2006. №108. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 29 березня 2006 р. за N 341/12215.
2. Інструкції щодо порядку визначення геодезичних координат джерел викидів забруднювальних речовин при проведенні державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря. Затверджена наказом.
3. Перелік типів устаткування, для яких розробляються нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Затверд. Наказом Мінприроди від 16.08.2004 № 317.
4. Порядок розроблення та затвердження нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел забруднення атмосферного повітря. Затверд. постановою Кабінету Міністрів України від 13.03.2002 р. №303.
5. Порядок розроблення та затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Затверд. постановою КМУ від 28.12.2001 р. N 1780.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. ДСП-173-96. Затверд. Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19 червня 1996р. № 173. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text> (дата звернення 25.08.2023).
2. Порядок розроблення і затвердження нормативів граничнодопустимого рівня впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел забруднення на стан атмосферного повітря. Затверд. постановою КМУ від 13.03. 2002 р. №300. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/300-2002-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.08.2023).
3. Порядок розроблення та затвердження нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря. Затверд. постановою КМУ від 13.03.02 р. №299. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/299-2002-%D0%BF#Text> (дата звернення 25.08.2023).