

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи,
природокористування та
будівництва



30 серпня 2023 р., протокол № 7

Голова Вченої ради
Володимир КОТЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОК 7 «РОЗРОБКА ПРИРОДООХОРОННИХ ТА
РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «доктор філософії»
спеціальності 101 «Екологія»
освітньо-наукова програма «Екологія»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра екології та природоохоронних технологій

Схвалено на засіданні кафедри
екології та природоохоронних
технологій

26 серпня 2023 р., протокол № 8

Завідувач кафедри
Ірина ПАЦЕВА

Гарант освітньої програми
Ірина ПАЦЕВА

Розробник: к.с.-г.н., доц., доцент кафедри екології та природоохоронних технологій Ірина ДАВИДОВА, д.т.н., доц., професор кафедри екології та природоохоронних технологій Оксана ЛУНЬОВА

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-науковий ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Нормативна дисципліна
Модулів – 1	101 «Екологія»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		2-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр
		4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год самостійної роботи – 2,6 год	Освітньо-науковий ступінь «доктор філософії»	Лекції
		16 год.
		Практичні
		32 год.
		Лабораторні
		0 год.
		Самостійна робота
		42 год.
		Вид контролю: екзамен

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування основ інженерно-технічних знань і практичних навичок розробки природоохоронних систем та заходів захисту навколишнього середовища від антропогенних навантажень.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування у здобувачів освіти умінь здійснювати всебічний аналіз навколишнього природного середовища, спираючись на знання якісного стану компонентів довкілля, форм і методів їхньої оцінки;
- формування знань щодо методів та технологій зменшення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище;
- формування навичок щодо розроблення та обґрунтування вибору апаратів, споруд, технологічних схем зменшення впливу діяльності підприємств на компоненти навколишнього природного середовища;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 3

- формування навичок виконувати розрахунки основних параметрів природоохоронних систем, споруд та обладнання, використовуючи діючі методики і нормативні документи.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних компетентностей, визначених стандартом вищої освіти та освітньо-науковою програмою зі спеціальності 101 «Екологія»:

ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.

СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК10. Здатність застосовувати принципи збалансованого природокористування для забезпечення реалізації превентивних заходів з охорони довкілля та збереження природних ресурсів.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 101 «Екологія»:

РН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН10. Знати інноваційні технології захисту довкілля, які забезпечують мінімальне накопичення відходів, повторне використання води, ресурсоенергозбереження.

РН11. Знати екологічні закономірності, умови стійкості екосистем, умови, що забезпечують сталий розвиток, основні види антропогенного навантаження на довкілля.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 Характеристика забруднення компонентів навколишнього середовища

Тема 1. Актуальні проблеми охорони та захисту навколишнього природного середовища (ПР06, ПР11).

Показники якості навколишнього природного середовища. Класифікація видів антропогенного впливу на навколишнє середовище. Екологічні нормативи та стандарти якості навколишнього середовища. Основні процеси інженерного захисту навколишнього природного середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 4

Тема 2. Характеристика забруднення атмосферного повітря (ПР06, ПР11).

Основні види та джерела забруднення атмосферного повітря. Характеристика забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря. Екологічні наслідки забруднення атмосферного повітря. Природоохоронні заходи щодо захисту атмосферного повітря.

Тема 3. Характеристика забруднення водного середовища (ПР06, ПР11).

Характеристика стічних вод, їхня класифікація. Основні види та джерела забруднення об'єктів водного середовища. Характеристика забруднюючих речовин промислових стічних вод. Екологічні наслідки забруднення об'єктів водного середовища. Природоохоронні заходи щодо захисту об'єктів водного середовища.

Тема 4. Характеристика забруднення земної поверхні (ПР06, ПР11).

Основні джерела забруднення ґрунтів і земельних ресурсів. Основні види деградації ґрунтів і земельних ресурсів. Екологічні наслідки забруднення ґрунтів і земельних ресурсів. Основні природоохоронні заходи щодо захисту ґрунтів і земельних ресурсів від негативного впливу людини

Модуль 2. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту компонентів навколишнього середовища

Тема 5. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту атмосферного повітря (ПР05, ПР10).

Засоби зниження інтенсивності утворення газопилових викидів. Параметри викидів, що враховуються при розробці газоочисного обладнання. Класифікація методів і засобів очищення газопилових викидів. Технології очищення газопилових викидів від аерозолів. Технології очищення газопилових викидів абсорбційним методом. Технології очищення газопилових викидів адсорбційним і хемосорбційним методами. Технології очищення газопилових викидів каталітичним і термічним методами.

Тема 6. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту водного середовища (ПР05, ПР10).

Класифікація методів і засобів очищення стічних вод. Технології очищення стічних вод від основних видів забруднюючих речовин. Технології очищення промислових стічних вод різних галузей виробництва. Ресурсозберігаючі технології в системах водопостачання. Технології очищення комунально-побутових стічних вод.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 5

Тема 7. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту ґрунтів і земної поверхні (ПР05, ПР10).

Напрями й етапи рекультивації земель. Ресурсозберігаючі технології переробки твердих побутових відходів. Ресурсозберігаючі технології переробки твердих промислових відходів різних галузей виробництва. Ресурсозберігаючі технології переробки рідких промислових відходів. Ресурсозберігаючі технології переробки небезпечних відходів.

Тема 8. Основи проектування природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій (ПР05, ПР10).

Принципи проектування природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій. Види проектування природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій. Етапи та стадії проектування природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій. Стандарти єдиної системи конструкторської документації при проектуванні природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1				
Змістовий модуль 1. Характеристика забруднення компонентів навколишнього середовища				
Тема 1. Актуальні проблеми охорони та захисту навколишнього природного середовища	10	2	4	4
Тема 2. Характеристика забруднення атмосферного повітря	10	2	4	4
Тема 3. Характеристика забруднення водного середовища	10	2	4	4
Тема 4. Характеристика забруднення земної поверхні	10	2	4	4
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>				
	40	8	16	16
Змістовий модуль 2. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту компонентів навколишнього середовища				
Тема 5. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту атмосферного повітря	15	2	4	9
Тема 6. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту водного середовища	15	2	4	9
Тема 7. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту ґрунтів і земної поверхні	10	2	4	4

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 6

Тема 8. Основи проектування природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій	10	2	4	4
<i>Разом за змістовий модуль 2</i>	50	8	16	26
ВСЬОГО	90	16	32	42

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Розробка технологічної схеми очищення стічних вод, які утворюються внаслідок виробничої діяльності промислового підприємства, та розрахунок основних параметрів обладнання, що входять до складу розробленої технології	8
2	Розробка технологічної схеми очищення газопилових викидів, які утворюються внаслідок виробничої діяльності промислового підприємства, та розрахунок основних параметрів обладнання, що входять до складу розробленої технології	8
3	Розробка технологічної лінії зі знешкодження та переробки твердих побутових відходів та розрахунок основних параметрів обладнання, що входять до складу розробленої технології	8
4	Розробка проекту рекультивації територій порушених в результаті видобування корисних копалин	8
РАЗОМ		32

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Актуальні проблеми охорони та захисту навколишнього природного середовища.

1. Організація контролю за станом навколишнього середовища.
2. Правові заходи забезпечення екологічної безпеки.
3. Масштаб екологічного впливу на довкілля.

Тема 2. Характеристика забруднення атмосферного повітря.

1. Природні і штучні джерела забруднень, співвідношення їх дій на атмосферу, класифікація.
2. Основні хімічні домішки, що забруднюють атмосферу, специфіка їх дії на здоров'я людини і довкілля
3. Основні принципи самоочищення атмосфери.

Тема 3. Характеристика забруднення водного середовища.

1. Основні засади управління якістю очистки стічних вод.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 7

2. Класифікація водних об'єктів.
3. Самоочищення води у водних об'єктах.

Тема 4. Характеристика забруднення земної поверхні.

1. Наукові основи технології обробітку землі.
2. Відновлення ґрунтового покриву.
3. Агроландшафтна організація території сільськогосподарських підприємств.

Тема 5. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту атмосферного повітря.

1. Технічні засоби пиловловлювання, специфіка і ефективність їх застосування.
2. Методи і системи очищення повітря від газоподібних домішок. Специфіка і ефективність застосування
3. Уловлювання туманів.

Тема 6. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту водного середовища.

1. Методи очистки стічних вод і обробки осадів.
2. Технологічні схеми очисних станцій.
3. Біологічне очищення стічних вод в природних та штучних умовах.

Тема 7. Природоохоронні та ресурсозберігаючі технології захисту ґрунтів і земної поверхні.

1. Відновлення земель, порушених у процесі розробки родовищ будівельних матеріалів.
2. Відновлення вироблених торфовищ.
3. Відновлення земель під час будівництва доріг.

Тема 8. Основи проектування природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій.

1. Характеристика галузей сфери природокористування.
2. Особливості проектування у сфері природокористування.
3. Урахування основних напрямів раціонального природокористування при розробці інвестиційних проектів.

7. Методи навчання

1. Лекції (докладне викладення навчального матеріалу) із застосуванням таблиць та карт; самостійне опрацювання навчального матеріалу із

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 8

використанням конспекту лекцій та основної навчальної літератури, робота із довідниками.

2. Практичні заняття – більш глибокий розгляд висвітлених на лекції питань, підготовка доповідей за темою занять, виступ на семінарах, проведення розрахунків.

3. Контроль навчальної роботи – тестування з теоретичного матеріалу, співбесіда з проблемних питань, доповіді на семінарських заняттях, захист розрахункових робіт.

Здобувач освіти може отримати бали за доповнення, усні відповіді, виконання домашніх завдань на усіх практичних заняттях впродовж семестру.

8. Методи контролю

Система оцінювання знань, вмінь і навичок здобувачів освіти передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань здобувачів освіти викладач проводить у наступних формах:

1. Опитування на заняттях.
2. Самостійні письмові роботи на 5-7 хв.
3. Оцінювання практичних робіт.
4. Оцінювання самостійної роботи здобувачів.
5. Виконання КМР.
6. Проведення підсумкового екзамену у 4 семестрі.

9. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
10	10	10	10	15	15	15	15	100

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Залік	Бали
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F		Не зараховано	0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 9

10. Рекомендована література

Основна література

1. Владимірова О. Г. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (повітряне середовище): Конспект лекцій / О. Г. Владимірова. Одеса : «ТЭС», 2007. 100 с.
2. Войцицький А.П., Дубровський В.П., Боголюбов В.М. Техноекологія; за ред. В. М. Боголюбова. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 533 с.
3. Гавриленко О.П. Сучасний стан та основні проблеми ресурсів атмосферного повітря в Україні / О.П. Гавриленко // Екогеографія України: навчальний посібник / Олена Гавриленко. – К. : Знання, 2008. – 646 с.
4. Герасимов, О. І. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища: Навчальний посібник. ТЕС, Одеса. 2018. – 228 с.
5. Гуменюк О., Цискарідзе Д., Кошеру І. Розумне управління відходами спільнот: Посібник. – В рамках проекту «Розумне управління відходами в країнах Східного партнерства, 2018. – 42 с.
6. Зацеркляний М. М. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник / М. М. Зацеркляний, О. М. Зацеркляний, Т. Б. Столевич. - Одеса: Фенікс, 2017. - 454 с.
7. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник /А.К. Запольський. К.: Вища школа, 2005. 671 с.
8. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія. Підручник. – 2017. – 348 с.
9. Охорона атмосфери: методичні рекомендації до практичних робіт / Ірина Марківна Нетробчук. – Луцьк, 2019. – 38 с.
10. Посилкіна О.В., Онищенко Я.Г. Промислова екологія: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою професійною програмою «Технологія фармацевтичних препаратів» – Х.: Вид-во НФаУ, 2019. – 162 с.
11. 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.
12. 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.
13. Робоча програма навчальної дисципліни «Розробка природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Розробники: А.В. Павличенко, Д. В. Кулікова. Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 10

14. Самойленко Н. М. Організація та управління в природоохоронній діяльності : навч. посіб. / Н. М. Самойленко, Д. В. Райко, В. І. Аверченко. – Харків : НТУ «ХП», Видавництво «Лідер», 2018. – 174 с.

15. Сафранов Т. А. Антропогенне забруднення атмосферного повітря та його негативні екологічні наслідки // Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студ. вузів / Тамерлан Сафранов,. – Львів : Новий Світ-2000, 2003. – 247.

16. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посібник. - Л.: Новий Світ - 2000, 2004. – 256 с.

17. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи. Навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С.М. Кватернюк, П.М. Турчик, В.А. Іщенко, Р.В. Петрук. – Вінниця: ВНТУ, 2015.– 100 с.

18. Хван Т.А. Екологічні основи природокористування. 2017.

Допоміжна література

1. Апостолук С.О., Мацюк Р.І., Сторожук В.М., Сомар Г.В., Миць В.І. Охорона навколишнього середовища в лісопромисловому комплексі: Навчальний посібник. –Львів: Афіша, 2001. – 200 с.

2. Бака М.Т. Екологія гірничого виробництва : навчальний посібник / М.Т. Бака, І.Л. Гуменик, В.С. Редчиць - Житомир: ЖДТУ, 2004. -. 307 с.

3. Войтович О.П., Лико Д.В. Основи промислового і сільськогосподарського виробництва. Підручник. – 2017. – 388 с.

4. Давидова І.В., Методичні вказівки для виконання самостійної роботи із нормативної дисципліни «Технології захисту атмосферного повітря» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». – Житомир: РВВ ЖДТУ, 2023. – 47 с.

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

6. Джигирей В.С. та ін. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2004. – 272 с.

7. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А. К. Шидловського. — К. : Укр. енциклопедичне знання, 2007. - 560 с.

8. Логутова Т.Г. Проблеми ресурсозбереження металургійних підприємств: теоретичні та практичні аспекти: Монографія / Т.Г. Логутова, О.В. Полторацька, М.М. Полторацький.-Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2016 - 328с.

9. Кизима Р.А. та ін. Екологія в будівництві: посібник / За ред. Кизими Р.А. – Рівне: НУВГП, 2005. – 220 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/101.00.1/ДФ/ОК7 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 11 / 11

10. Кляченко О.Л., Мельничук М.Д., Іванова Т.В. Екологічні біотехнології: теорія і практика.: Навчальний посібник. – Вінниця, ТОВ «НіланЛТД», 2015. –254 с.

11. Лико С.М. Екологічний контроль в агропромисловому комплексі Навчально-методичний посібник. – 2016. – 304 с.

12. Правова охорона атмосферного повітря: практичні аспекти. / За заг. ред. Жиравецького Т. М., Кравченко О.В., Львів: ЕПЛ, 2011. – 120 с.

13. Davydova I., Korbut M., Malovanyu M., Shlapak V., Mamray V., Korobiichuk V. Mapping of Urbanized Territories Noise Level as a Basis for Developing a Complex of Noise-Reducing Measures. Ecological Engineering & Environmental Technology. 2022. 23(6). 32–41.
<https://doi.org/10.12912/27197050/152523>

14. Korobiichuk I., Davydova I., Korobiichuk V., Shlapak V., Panasiuk A.. Measurement of Qualitative Characteristics of Different Types of Wood Waste in the Forestries Zhytomyr Polissya. Automation 2021: Recent Achievements in Automation, Robotics and Measurement Techniques. AUTOMATION 2021. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2021. vol 1390. pp 297-308.

15. Malovanyu M, Korbut M, Davydova I, Tymchuk I. Monitoring of the Influence of Landfills on the Atmospheric Air Using Bioindication Methods on the Example of the Zhytomyr Landfill, Ukraine. Journal of Ecological Engineering. 2021; 22(6): 36-49.

16. Fundamentals of Soil Science / D. Tripathi, S. Mani, Sh. Mohinder Singh. e-course of ICAR. – 133 pp. (www.agrimoon.com)

11. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Закон України про охорону атмосферного повітря
<http://zakon2.rada.gov.ua>

2. <http://zakon4.rada.gov.ua> Офіційний сайт Верховної Ради України

3. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України

4. <http://www.menr.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України

5. Екологічне право України
- http://ebk.net.ua/Book/law/getman_ekoru/part17/1703.htm

6. Сайти ООН: <http://www.un.org>

7. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів.
<http://www.eco.com.ua/>

8. Професійна Асоціація Екологів України. <https://paeu.com.ua/>