

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 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 8 «ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ І ЛІТОСФЕРИ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
освітньо-професійна програма
«Технології захисту навколишнього середовища»
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 освітньо-професійної
програми

Ірина ДАВИДОВА

Розробник: к.с.-г.н., доц. кафедри екології та природоохоронних технологій
Ірина ДАВИДОВА

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- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3	Галузь знань 18 «Технології та виробництво»	Нормативна дисципліна	
Модулів – 1	Спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год самостійної роботи – 3,6 год	Освітній ступінь «магістр»	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні	
		16 год.	6 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
58 год.	80 год.		
		Вид контролю: екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 36 % аудиторних занять, 64 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є на основі розуміння механізму впливу антропогенної діяльності на стан довкілля сформувати у майбутніх фахівців теоретичні знання щодо методів і технологій захисту навколишнього середовища від антропогенних навантажень.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– сформувати здатність аналізувати та оцінювати вплив промислових об'єктів на стан довкілля;

– сформувати здатність застосовувати адекватні методи зменшення впливу промислових об'єктів на довкілля;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 3

– сформувати здатність обґрунтовано обирати та рекомендувати заходи та технології захисту навколишнього середовища та збалансованого природокористування як на локальному (виробничому) рівні, так й на місцевому, регіональному рівнях;

– прищепити в майбутніх спеціалістів основи екологічної культури господарювання та споживання.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою та стандартом вищої освіти зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»:

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК07. Здійснення безпечної діяльності.

ЗК10. Здатність до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та методів прогнозування.

СК01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.

СК03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.

СК05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювані джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології

СК06. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища»:

ПР04. Обґрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.

ПР09. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

ПР10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

ПР12. Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.

ПР14. Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 4

ПР16. Розробляти моделі засобів захисту довкілля з використанням інноваційних технологій.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Технології і системи захисту атмосфери

Тема 1. Фактори впливу на стан атмосфери (СК01, ПР09, ПР10).

Природні фактори впливу на стан атмосфери й процеси, що при цьому відбуваються. Вплив клімату і погоди на ступінь забруднення повітря. Атмосфера як термодинамічна система планети. Антропогенні фактори впливу на стан атмосфери та процеси, що при цьому проходять. Процеси, що відбуваються в атмосфері під дією антропогенних факторів.

Тема 2. Засоби очищення газових викидів сухими пиловловлювачами (ЗК07, СК03, СК06, ПР04, ПР14)

Пилоосаджуючі камери. Інерційні пиловловлювачі. Циклони. Загальна характеристика конструкції циклонів. Циклони загального призначення. Прямоточні циклони. Групові і батарейні циклони. Вихрові та динамічні пиловловлювачі. Тканинні фільтри. Волокнисті фільтри. Зернисті фільтри. Фільтри для очищення радіоактивних викидів.

Тема 3. Засоби мокрого очищення газових викидів від пилу (ЗК07, СК03, СК06, ПР04, ПР14)

Класифікація обладнання для мокрого пиловловлювання. Порожністі газопромивачі. Насадкові газопромивачі. Пінні пиловловлювачі. Ударно-інерційні газопромивачі. Газопромивачі відцентрової дії. Швидкісні газопромивачі.

Тема 4. Засоби для очищення газових викидів від газо- й паро-подібних речовин (ЗК07, СК03, СК06, ПР04, ПР14)

Класифікація технологічного обладнання для абсорбційного очищення газових викидів. Поверхневі насадкові абсорбери. Барботажні абсорбери. Розпилювальні абсорбери. Механічні розпилювальні газопромивачі. Класифікація технологічного обладнання для адсорбційного очищення газових викидів. Адсорбери з нерухомим шаром адсорбенту. Адсорбери з рухомим шаром адсорбенту. Адсорбери з киплячим шаром адсорбенту. Адсорбери з віброкиплячим шаром адсорбенту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 5

Змістовний модуль 2. Технології і системи захисту літосфери

Тема 5. Тверді відходи і методи їх утилізації (ЗК04, ЗК07, СК05, СК06, ПР04, ПР10, ПР12, ПР14, ПР16).

Основні види забруднення літосфери. Основні поняття у сфері поводження з відходами. Методи утилізації відходів. Проектування та будівництво полігонів. Принцип роботи сміттєпереробного заводу. Механічне сортування ТПВ. Радіоактивні відходи.

Тема 6. Забруднення ґрунту (ЗК07, ЗК10, СК01, СК06, ПР09, ПР10, ПР16).

Шляхи надходження забруднюючих речовин у ґрунт. Забруднення ґрунту пестицидами та добривами.

Тема 7. Відновлення земель після техногенних порушень (ЗК1, СК03, СК05, СК06, ПР04, ПР10, ПР16).

Рекультивация територій. Технічна рекультивация. Біологічна рекультивация. Будівельний етап рекультивации.

Тема 8. Природні території, що особливо охороняються (СК06, ПР09, ПР16).

Закон України «Про природно-заповідний фонд України». Державні природні заповідники. Біосферні заповідники. Природні національні парки. Памятки природи. Дендрологічні і ботанічні сади.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Технології і системи захисту атмосфери								
Тема 1. Фактори впливу на стан атмосфери	10	2	2	6	10	2	-	8
Тема 2. Засоби очищення газових викидів сухими пиловловлювачами	10	2	2	6	10	-	2	8
Тема 3. Засоби мокрого очищення газових викидів від пилу	10	2	2	6	10	-	2	8
Тема 4. Засоби для очищення газових викидів	10	2	2	6	10	-	2	8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 6

від газо- й паро-подібних речовин								
Разом за змістовий модуль 1	40	8	8	24	40	2	6	32
Змістовий модуль 2. Технології і системи захисту літосфери								
Тема 5. Тверді відходи і методи їх утилізації	10	2	2	6	10	2	-	8
Тема 6. Забруднення ґрунту	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 7. Відновлення земель після техногенних порушень	15	2	2	9	15	-	-	15
Тема 8. Природні території, що особливо охороняються	15	2	2	9	15	-	-	13
Разом за змістовий модуль 2	50	8	8	30	60	2		58
ВСЬОГО	90	16	16	58	90	4	6	80

5. Тематики практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Розрахунок максимальних приземних концентрацій забруднюючих речовин, що викидаються підприємством	2	-
2	Технологічні розрахунки циклонів і визначення їх конструктивних розмірів	2	2
3	Технологічні розрахунки пилоосаджувальних камер і визначення їх конструктивних розмірів	2	2
4	Розрахунок параметрів роботи рукавних фільтрів	2	-
5	Оцінка побутових і промислових відходів	2	2
6	Методи визначення ступеня еродованості (дефльованості) ґрунтів та інтенсивності ерозії (дефляції) і протиерозійної (протидефляційної) стійкості ґрунтів	2	-
7	Створення штучного рельєфу з використанням законсервованих родючих субстратів	2	-
8	Вивчення класифікації обмежень та обтяжень у використанні земельних ділянок	2	-
РАЗОМ		16	6

6. Завдання для самостійної роботи

Тема 1. Фактори впливу на стан атмосфери.

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 7

Тема 2. Засоби очищення газових викидів сухими пиловловлювачами

1. Основні властивості пилу.
2. Технічні засоби пиловловлювання, специфіка і ефективність їх застосування.
3. Методи і системи очищення повітря від пилу. Специфіка і ефективність застосування

Тема 3. Засоби мокрого очищення газових викидів від пилу.

1. Фізичні основи мокрого пиловловлення.
2. Класифікація скрубєрів.
3. Уловлювання туманів.

Тема 4. Засоби для очищення газових викидів від газо- й паро-подібних речовин

1. Класифікація методів знешкодження газових викидів.
2. Основні процеси адсорбційних та хемосорбційних методів.
3. Температурна інверсія та її вплив на поширення домішок.

Тема 5. Тверді відходи і методи їх утилізації.

1. Основні проблеми переробки твердих побутових відходів.
2. Морфологічний склад твердих побутових відходів.
3. Принципи організації малоотходного виробництва.

Тема 6. Забруднення ґрунту.

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

Тема 7. Відновлення земель після техногенних порушень.

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

Тема 8. Природні території, що особливо охороняються.

1. Міждержавні заповідні об'єкти.
2. Водно-болотних угідь міжнародного значення (згідно з Рамсарською угодою) в Україні.
3. Червона книга України.

7. Індивідуальні завдання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 8

Навчальним планом не передбачено виконання індивідуального завдання.

7. Методи навчання

Під час вивчення навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання: 1) словесні методи – лекція, бесіда, діалог, розповідь-роз'яснення; 2) наочні методи – метод ілюстрації, спостереження, моделювання; 3) практичні методи – виробничо-практичні, творчо-пошукові, контрольні; 4) самостійне навчання; 5) індивідуальна робота.

8. Методи контролю

Система оцінювання знань студентів за дисципліною «Технології і системи захисту атмосфери і літосфери» включає поточний, модульний та підсумковий семестровий контроль знань – екзамен у 1 семестрі. Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Поточний контроль. Видами поточного контролю можуть бути у відповідності з програмою: опитування, контрольні роботи, тести, колоквиуми, наукові повідомлення тощо. При поточному контролі під час практичних занять оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях, активність при обговоренні питань, систематичність роботи на заняттях, результати виконання домашніх завдань, експрес-контролю у формі тестів та колоквиумів, письмових контрольних робіт, в тому числі модульних підсумкових.

Модульний контроль. Модульний контроль проводиться на відповідному практичному занятті після вивчення змістовного модуля. Проводиться на підставі оцінок поточного контролю та результатів модульних контрольних робіт, виконанням яких завершується вивчення матеріалу за кожним модулем.

Підсумковий семестровий контроль. Підсумковий семестровий контроль у 1 семестрі проводиться у формі *екзамену* та передбачає, що підсумкова оцінка з даної дисципліни визначається як сума оцінок за модулями. Якщо сума балів є недостатньою здобувач проходить підсумкове тестування.

10. Розподіл балів

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 9

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

11. Рекомендована література

Основна література

1. Бекетов В. Є., Євтухова Г. П. Джерела та процеси забруднення атмосфери. Харків : ХНУМГ ім. О. Н. Бекетова, 2019. 113 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/228030186.pdf>
2. Герасимов, О. І. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища: Навчальний посібник. ТЕС, Одеса. 2018. – 228 с.
3. Гуменюк О., Цискарідзе Д., Кошеру І. Розумне управління відходами спільнот: Посібник. – В рамках проекту «Розумне управління відходами в країнах Східного партнерства, 2018. – 42 с.
4. Забалуєв В.О. Охорона ґрунтів і відтворення їх родючості / В.О. Забалуєв, А.Д. Балаєв, О.Г. Тараріко, Д.Г. Тихоненко, В.В. Дегтярьов, О.Л. Тонха, О.В. Піковська – К.: 2013. – 312 с.
5. Методичні рекомендації для виконання самостійної роботи із навчальної дисципліни «Технології і системи захисту атмосфери і літосфери» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» денної та заочної форми навчання спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища» (автори: Давидова І.В.), 2023. 19 с. Електронне видання. (Протокол НМР №9 від 29.06.2023р.).
6. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт із навчальної дисципліни «Технології і системи захисту атмосфери і літосфери» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» денної та заочної форми навчання спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища» (автори: Давидова І.В.), 2023. 50 с. Електронне видання. (Протокол НМР №9 від 29.06.2023р.).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 10

7. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія. Підручник. – 2017. – 348 с.
8. Крусір Г. В., Мадані М. М., Гаркович О. Л. Техніка та технології очищення газових викидів. Одеса: ОНАХТ-Одеса, 2017. 207 с.
9. Мартинова О.А. Навчальний посібник з дисципліни «Заповідна справа» / О.А. Мартинова. - ДонНТУ, 2011. - 75 с.
10. Охорона атмосфери: методичні рекомендації до практичних робіт / Ірина Марківна Нетробчук. – Луцьк, 2019. – 38 с.
11. Паньків З.П. Ґрунти України: навч.-метод. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 112 с.
12. 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.
13. Промислова екологія: навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін.. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: Знання, 2012. – 430 с. – (Вища освіта ХХІ століття).
14. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 22.03.2018 р. № 2362-VIII. Відомості Верховної Ради України. 25.08.1992 – 1992 р., № 34, стаття 502
15. Сарапіна М. В. Процеси та апарати пилогазоочищення: курс лекцій. Харків: НУЦЗУ, 2018. 125 с.
16. 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.
17. Хван Т.А. Екологічні основи природокористування. 2017.
18. Fundamentals of Soil Science / D. Tripathi, S. Mani, Sh. Mohinder Singh. e-course of ICAR. – 133 pp. (www.agrimoon.com)
19. Henry D. Foth. Fundamentals of Soil Science / Henry D. Foth. - 8th ed. – 382 pp.

Допоміжна література

1. Войтович О.П., Лико Д.В. Основи промислового і сільськогосподарського виробництва. Підручник. – 2017. – 388 с.
2. Ґрунтознавство: опорний конспект лекцій / укладач В.М. Савосько. – Кривий Ріг: КДПУ, 2021. – 306 с.
3. 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 &

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 11

Environmental Technology. 2022. 23(6). 32–41.
<https://doi.org/10.12912/27197050/152523>

4. Екологія. Практичні та ігрові заняття: навч. посіб. / В.В. Березуцький, О.М. Древаль, В.Ф. Райко [та ін.]; за ред. В.В. Березуцького. – Х.: Вид-во «Підручник НТУ "ХП"», 2013. – 152 с.

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

6. Контроль запиленості атмосфери гірничих підприємств на основі оптичного лічильно-інтегрального методу: моногр. Колесник В.Є., Юрченко А.А., Чеберячко С.І. – Д.: НГУ, 2013. – 135 с.

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

8. 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.

9. 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.

10. Приходько В. Ю., Сафранов Т. А., Шаніна Т. П. Сучасний стан сфери управління та поводження з твердими побутовими відходами в Україні. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. - № 32 (2019). – С. 58-66.

11. Проблеми утилізації люмінесцентних ламп. Гончарова Н. В., Токарев С. Ф., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.11.

12. Проць Б.Г., Іваненко І.Б., Ямелинець Т.С., Станчу Е. Експрес-оцінка стану територій природно-заповідного фонду України та визначення пріоритетів щодо управління ними. Львів: Гриф Фонд, 2010. 92 с.

13. Шестопапов О. В. Біологічна очистка та дезодорація газоповітряних викидів : навч. посіб. / Шестопапов О. В., Бахарєва Г. Ю., Філенко О. М. та ін.– Х.: НТУ «ХП», 2015. – 116 с.

12. Інформаційні ресурси в Інтернеті

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

2. Закон України про охорону земель /
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/962-15>

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/183.00.1/М/ОК8 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 12 / 12

3. Екологічне право України
http://ebk.net.ua/Book/law/getman_ekoru/part17/1703.htm
4. Офіційний сайт Bellona - <http://www.bellona.019>
5. Адаптивні системи землеробства <https://profbook.com.ua/adaptyvne-zemlerobstvo.html>.
6. Земельний кодекс України <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
7. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтопродуктів https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2012/22_7/43_Gry.pdf.
8. Монреальський протокол - <http://www.graton.su/kioto115.html>
9. Сайти ООН: <http://www.un.org>
10. ООН в Україні - <http://www.un.org.ua/ua/about>
11. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України.
<https://mepr.gov.ua/>
12. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів.
<http://www.eco.com.ua/>
13. Професійна Асоціація Екологів України. <https://raeu.com.ua/>