

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 1


**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою факультету

Гірничо-екологічного

31 серпня 2022 р., протокол № 7

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього  
середовища»  
факультет гірничо-екологічний  
кафедра екології

Схвалено на засіданні кафедри  
екології

28 серпня 2022 р., протокол № 10

Завідувач кафедри

 Ірина ПАЦЕВА

Гарант освітньо-професійної  
програми

 Галина СКИБА

Розробник: кандидат педагогічних наук, доцент ГАРМАТА Олександр

Житомир  
2022-2023 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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 2

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	_____ (нормативна, за вибором)	
Модулів – 2	Спеціальність 183«Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		3	
Загальна кількість годин - 120		Семестр	
		6	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 4	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	
		Практичні	
		16 год.	
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		56 год.	
Вид контролю: залік			

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

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 10 % аудиторних занять, 90 % самостійної та індивідуальної роботи.

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 3

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – забезпечити здатність здійснювати ресурсоощадливе природокористування шляхом впровадження «зелених технологій» виробництва, створення кругових циклів виробництва, удосконалення або модернізації існуючих технологій виробництва, підвищення ефективності управління природоохоронною діяльністю на підприємстві.

**Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

– набуття студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов’язковим урахуванням вимог охорони праці.

– набуття студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов’язковим гарантуванням збереження життя, здоров’я та працездатності працівників у різних сферах професійної діяльності та в побутових умовах.

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

**К01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**К05.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**К07.** Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.

**К09.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**К12.** Здатність генерувати нові ідеї (проявляти креативність).

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

**ПР01.** Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.

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/Б/ВК- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 4</i>

**ПР03.** Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 5

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1. Виробництво та його вплив на навколишнє середовище.

##### **Тема 1. Виробництво, як чинник впливу на біосферу.**

Виробництво та його вплив на екосистеми. Забруднення довкілля. Наслідки дії виробництва на природне середовище. Основні шляхи екологізації природокористування.

##### **Тема 2. Циркулярна економіка як основа екологічно збалансованого суспільства.**

Основні аспекти циркулярного зростання. Структура циркулярної економіки. Система індикаторів та показники циркулярної економіки. Заходи введення промисловості у циркулярний процес. Перешкоди та бар'єри імплементації циркулярної економіки.

##### **Тема 3. Управління процесами екологізації виробництва.**

Управління процесами екологізації виробництва Система екологічного менеджменту. Оцінка впливу на довкілля. Екологічна сертифікація. Екологічний аналіз життєвого циклу продукції. Екологічний аудит.

#### Змістовий модуль 2. Технологічні підходи в екологізації виробництва.

##### **Тема 4. Технології запобігання забрудненню атмосферного повітря.**

Технології та обладнання для очищення пилогазових потоків. Рекуперація пилогазових викидів. Вилучення цінних елементів або тих, що можуть бути повторно використані, із пилогазових потоків.

##### **Тема 5. Технології запобігання забрудненню водних об'єктів.**

Технології та обладнання для очищення промислових стоків. Очищення промислових стічних вод відходами виробництва та видобутку. Створення замкнених циклів водопостачання.

##### **Тема 6. Технології запобігання утворенню та накопиченню відходів виробництва.**

Рециклінг, регенерація та рекуперація відходів. Методи та способи утилізації відходів. Вилучення рідкісних елементів, напівметалів, рідкісноземельних елементів, радіоактивних елементів з промислових відходів.

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/Б/ВК- 2022
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 15 / 6</i>

### **Тема 7. «Зелені технології» у промисловості.**

Впровадження «зелених технологій» у виробництво. Перероблення відходів з отриманням цільового продукту. Використання відходів у якості сорбентів для вилучення (поглинання) поліютантів. Створення замкнених циклів функціонування підприємств, міст, регіонів.

### **Змістовний модуль 3. Економічний аспект екологізації виробництва.**

#### **Тема 8. Економічний аспект екологізації виробництва. Міжнародний досвід екологізації виробництва.**

Економічні заходи забезпечення (стимулювання) екологізації виробництва. Економічна оцінка природних ресурсів. Рентна плата. Екологічний податок. Збитки, заподіяні державі внаслідок порушення природоохоронного законодавства. Екологічні інвестиції. Еколого-економічна ефективність природоохоронних заходів. Методика оцінювання циркулярності економіки ЄС. Бачення циркулярної економіки в різних країнах. Імплементация плану дій ЄС у напрямку екологізації виробництва або у сфері циркулярної економіки.

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 7

#### 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
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Виробництво та його вплив на навколишнє середовище.</b>								
Тема 1. Виробництво, як чинник впливу на біосферу.	10	2	2	6				
Тема 2. Циркулярна економіка як основа екологічно збалансованого суспільства.	10	2	2	6				
Тема 3. Управління процесами екологізації виробництва.	10	2	2	6				
<i><b>Разом за змістовий модуль 1</b></i>	30	6	6	18				
<b>Змістовий модуль 2. Технологічні підходи в екологізації виробництва.</b>								
Тема 4. Технології запобігання забрудненню атмосферного повітря.	10	2	2	6				
Тема 5. Технології запобігання забрудненню водних об'єктів.	12	2	2	8				
Тема 6. Технології запобігання утворенню та накопиченню відходів виробництва.	12	2	2	8				
Тема 7. «Зелені технології» у промисловості.	12	2	2	8				
<i><b>Разом за змістовий модуль 2</b></i>	46	8	8	30				
<b>Змістовий модуль 3. Економічний аспект екологізації виробництва.</b>								
Тема 8. Економічний аспект екологізації виробництва. Міжнародний досвід екологізації виробництва.	12	2	2	8				
<i><b>Разом за змістовий модуль 3</b></i>	12	2	2	8				
<b>ВСЬОГО</b>	88	16	16	56				

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 8

## 5. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Визначення впливу виробництва на довкілля (який тип забруднення має місце; яких наслідків дії виробництва на навколишнє середовище слід очікувати; окреслити основні напрямки екологізації виробництва).	2	
2	Визначення екологічного сліду підприємства.	2	
3	Розроблення алгоритму дій для отримання підприємством сертифікату ISO 14000; визначення переваг від отримання сертифікату.	2	
4	Запропонувати та обґрунтувати технологію рекуперації пилогазового потоку на підприємстві, яка б дала можливість не лише запобігти викидам шкідливих речовин в атмосферу, а й отримати додатковий дохід.	2	
5	Запропонувати та обґрунтувати технологію та обладнання для очищення промислових стоків відходами виробництва та/або видобутку.	2	
6	Обґрунтування можливості створення замкненого циклу водопостачання.	2	
7	Технології рециклінгу, які дозволять використати відходи виробництва повторно та/або скоротити до мінімуму їх обсяги, створити замкнений цикл на підприємстві та/або фундамент циркулярної економіки за участю даного підприємства.	2	
8	Визначення суми екологічного податку, яку повинно сплатити підприємство, та розрахувати еколого-економічний ефект впровадження ним заходів, направлених на екологізацію виробництва.	2	
РАЗОМ		16	



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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 9

## 6. Завдання для самостійної роботи

1. Охарактеризуйте об'єктивний підхід до класифікації процесів впливу на природу.
2. Які причини зумовлюють використання еколого-економічних оцінок в системі економічних відносин?
3. Доцільність використання еколого-економічних оцінок у системі ринкових відносин.
4. Особливості виконання природними факторами фізіологічних, соціальних, екологічних, економічних функцій.
5. Роль економічних функцій природних факторів в одержанні ними економічних оцінок.
6. Чи мають природні фактори властивості елементів економічної системи, капіталу, товару? Якщо мають, то які?
7. Що впливає на формування вартісної оцінки природних факторів з боку виробника та споживача?
8. Визначте сутність поняття еластичність попиту на природні фактори. Які чинники впливають на цей показник?
9. Охарактеризуйте еколого-економічні оцінки, їх функції.
10. Визначте сутність поняття еколого-економічні ставки. Для чого вони служать?
11. Місце і роль економічних інструментів в економічному механізмі.
12. На які три групи можуть бути умовно диференційовані економічні інструменти? Дайте характеристику цих груп.
13. Дайте визначення і характеристику функцій ціни за ресурси.
14. Дайте визначення і характеристику функцій економічних вигод, перерозподільних платежів (виплат).
15. Дайте визначення і охарактеризуйте роль еколого-економічних інструментів.
16. Як розрізняються еколого-економічні інструменти за природою впливу на інтереси суб'єктів господарювання?
17. Методичні підходи, що застосовуються при встановленні ставок для реалізації еколого-економічних інструментів.
18. Розрахункова база, що використовується для встановлення ставок еколого-економічних інструментів.
19. Принципи впливу на ключові групи економічних суб'єктів, що застосовуються при реалізації еколого-економічних інструментів.
20. Назвіть форми еколого-економічних інструментів.
21. Визначте зміст податкових еколого-економічних інструментів, їх сферу застосування.
22. Сфери застосування експортних та імпортних митних еколого-економічних інструментів.
23. Сфери застосування еколого-економічних інструментів.

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 10

24. Визначте зміст екологічних штрафів, їх сферу застосування.
25. Що є спільного та відмінного в змісті та функціях еколого-економічних субсидій і дотацій?
26. Визначте зміст грантів як еколого-економічного інструменту, їх сферу застосування.
27. Визначте зміст кредитів як еколого-економічного інструменту, їх сферу застосування.
28. У яких випадках застосовуються еколого-економічні виплати?
29. На прикладах охарактеризуйте дію прямих та непрямих цінових механізмів для вирішення екологічних проблем.
30. На конкретних прикладах охарактеризуйте можливості таких еколого-економічних інструментів, як сприяння/обмеження на ринку.
31. Страхування як еколого-економічний інструмент.
32. Визначте сутність поняття багатofункціональні природні ресурси.
33. Яким чином можна оцінити у вартісній формі зміну фізіологічних, соціальних і екологічних функцій природи?
34. Охарактеризуйте витратний підхід до економічної оцінки природних факторів.
35. Охарактеризуйте результатний підхід до економічної оцінки природних факторів.
36. Базові критеріальні чинники, що можуть бути покладені в основу економічних оцінок природних факторів.
37. Дайте визначення економічного збитку від порушення довкілля.
38. Поясніть природу економічного збитку з точки зору теорії розвитку, визначте його складові.
39. Дайте вартісний аналіз формування еколого-економічного збитку.
40. На які три складові умовно можна поділити еколого-економічний збиток відносно формування вартості суспільного продукту?
41. Охарактеризуйте фактори, що формують величину еколого-економічного збитку.
42. На які складові можна поділити еколого-економічний збиток за реципієнтами, які його спричиняють?
43. Назвіть і коротко охарактеризуйте три базові методи обліку еколого-економічного збитку.
44. Охарактеризуйте методичний підхід до визначення еколого-економічного збитку методом прямого обліку.
45. Охарактеризуйте методичний підхід до визначення еколого-економічного збитку аналітичним методом.
46. Визначте напрями дії фактора часу та невизначеності на еколого-економічні оцінки?

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 11

47. Визначте сутність поняття екологічна ціна виробництва і споживання продукту. Які стадії життєвого циклу продукту слід ураховувати при розрахунку екологічної ціни?
48. На яких підсистемах та компонентах базується система платного природокористування в Україні?
49. Визначте сутність поняття екологізація. Чим екологізація принципово відрізняється від застосування природозахисних заходів?
50. Що таке інтегральний екодеструктивний вплив виробництва і споживання продукції? Які підходи та критерії можна використати для оцінки інтегрального екологічного впливу?
51. Охарактеризуйте оцінку інтегрального екологічного впливу на основі економічних показників.
52. Чому і яким чином можна використати енергетичні показники для оцінки інтегрального екологічного впливу?
53. Що характеризують показники екологічного навантаження на територію (показники footprint)?
54. Яким чином порівняльні показники можуть використовуватися для оцінки інтегрального екологічного впливу? Що можна прийняти за порівняльну базу?
55. Охарактеризуйте процес екологізації попиту, його стадії. Яку роль відіграє попит в екологізації економіки країни?
56. Від яких складових залежить відтворювальний процес екологізації економіки країни?
57. Охарактеризуйте взаємозв'язок між екологічними потребами і попитом.
58. Охарактеризуйте процес відтворення екологізації виробництва.
59. Еволюція стадій екологізації виробництва.
60. Дайте визначення екологічного підприємництва. Оцініть найбільш перспективні напрями виробництва екологічних товарів та послуг в Україні.
61. Дайте визначення відтворення екологізації людей. Охарактеризуйте основні напрями формування екологічної орієнтації персоналу.
62. Дайте визначення відтворення мотивів екологізації. Назвіть основні види мотиваційних інструментів екологізації економіки.
63. Охарактеризуйте ключові компоненти системи відтворення мотивів екологізації. Чим відрізняються інструменти прямої та непрямой мотивації екологізації?
64. Визначте сутність поняття “квадрат” управління екологізації, дайте характеристику його елементів.
65. На основі яких принципів має здійснюватися екологізація?
66. Охарактеризуйте основні інноваційні стратегії впливу на об'єкти екологізації.

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 12

67. Назвіть основні стратегії управління екологізацією. Які існують  
68. практичні процедури управління екологізацією економіки?  
69. Охарактеризуйте управлінську процедуру “екологічного аудиту”.  
70. Охарактеризуйте систему міжнародних стандартів екологічного менеджменту ISO 14000.

## 7. Індивідуальні завдання

## 8. Методи навчання

Під час викладення дисципліни “Екологізація виробництва” використовуються всі три групи методів навчання: *словесні, наочні, практичні*.

Серед *словесних* методів під час аудиторних занять переважно застосовуються методи *лекції, пояснення, бесіди*. Також, серед словесних методів важливе місце у навчальному процесі займає *інструктаж*. Він передбачає розкриття норм поведінки, особливостей використання методів і навчальних засобів, дотримання правил під час виконання навчальних операцій. Під час самостійної роботи студентів чільне місце серед групи словесних методів посідає метод *роботи з довідковою літературою*. Під час самостійної роботи, *довідкова література* – це основне джерело отримання наукової інформації.

Ефективне навчання неможливе без широкого використання *наочних* методів. Під час вивчення дисципліни “Безпека життєдіяльності, охорона праці та цивільний захист” застосовуються насамперед методи *демонстрації та ілюстрації*. При цьому варто зауважити, що ці методи застосовуються як прийоми реалізації інших методів.

*Практичні* методи навчання спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання. Вони сприяють формуванню вмінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретної теми, розділу. Серед практичних методів під час вивчення дисципліни “Екологізація виробництва” застосовуються переважно методи *практичної роботи*, які спрямовані на використання набутих знань у розв’язанні практичних завдань та метод *вправ*, сутність якого полягає у цілеспрямованому, багаторазовому повторенні студентами окремих дій чи операцій з метою формування умінь та навичок.

Застосування методів навчання дозволить студенту більш повно та комплексно засвоїти основні теми аудиторної та самостійної роботи

## 9. Методи контролю

Контрольні модульні роботи, тестування

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 13

## 10. Розподіл балів

Поточне тестування та самостійна робота								КМР 1	КМР 2	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			10	10	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8			
5	5	15	15	5	5	10	10			

## 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

- Жигуц Ю. Ю., Лазар В. Ф. Інженерна екологія: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Київ: Кондор, 2018. 168 с.
- Сафранов Т. А., Губанова О. Р., Лукашов Д. В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів: Новий Світ-2000, 2018. 349 с.
- Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка: "Економіка ковбоїв" VS "Економіка космічного корабля". Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2019. 337 с.
- Галушкіна Т. П., Грановська Л. М., Кисельова Р. А. Екологічний менеджмент та аудит: навчальний посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 455 с.
- Зелені технології у промисловості: монографія / І. А. Василенко та ін. Дніпро: Акцент ПП, 2019. 366 с.

### Допоміжна література

- Мальований М. С., Леськів Г. З. Екологія та збалансоване природокористування: навчальний посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 314 с.
- Тузяк В. Є. Рекуперація промислових відходів. Технології видобутку рідкісних, рідкісноземельних та радіоактивних елементів з промислових

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/Б/ВК- 2022
	Екземпляр № 1	Арк 15 / 14

відходів. Львів: Каменяр, 2019. 439 с.

3. Петров С. В., Жовтянский В. А. Энергоэффективные пароплазменные технологии переработки отходов. Киев: Наукова думка, 2019. 558 с.

4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. №1264-ХІІ. Дата оновлення: 07.06.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.

5. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 р. № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19>.

6. Податковий кодекс України: Закон України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. Дата оновлення: 29.05.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

7. Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р. № 1862-IV. Дата оновлення: 20.10.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1862-15>.

8. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря: затв. наказом Міністерства енергетики та захисту довкілля України від 28.04.2020 р. №277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0414-20>.

9. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів: затв. наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 20.07.2009 р. № 389. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0767-09>.

10. Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства: затв. Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища від 27.10.1997 р. № 171. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0285-98>.

11. Порядок планування та фінансування природоохоронних заходів: затв. Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 12.06.2015 р. № 194. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0994-15>.

12. Порядок використання коштів державного бюджету на здешевлення кредитів для здійснення природоохоронних заходів: затв. постановою Кабінету Міністрів України від 18.08.2005 р. № 773. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/773-2005-%D0%BF>.

## 12. Інформаційні ресурси в Інтернеті