

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015		Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск _____	Зміни 0	Екземпляр № 1 Арк 23 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи, природокористування та будівництва



27 серпня 2024 р., протокол № 08

Голова Вченої ради


 Володимир КОТЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технології утилізації та рециклінгу відходів»**

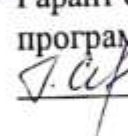
для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища» факультет гірничої справи, природокористування та будівництва кафедра екології та природоохоронних технологій

Схвалено на засіданні кафедри екології та природоохоронних технологій

26 серпня 2024 р., протокол № 08

Завідувач кафедри
 Ірина ПАЦЕВА

Гарант освітньо-професійної програми

 Галина СКИБА

Розробники: кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій ВАЛЕРКО Руслана,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій ГЕРАСИМЧУК Людмила,
асистент кафедри екології та природоохоронних технологій НОНІК Людмила

Житомир
2024– 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології утилізації та рециклінгу відходів» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 27 серпня 2024 р., протокол № 08.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 5	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		3-й	3-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		5	5
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 5 самостійної роботи – 4,4	Освітній ступінь «бакалавр»	32 год.	6 год.
		Практичні	
		48 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		__70 год.	__136 год.
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53,3 % аудиторних занять, 46,7 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 9,3 % аудиторних занять, 90,7 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є надання базових відомостей про управління та поводження з відходами, ознайомлення з широтою спектру існуючих проблем і необхідністю вирішення їх на локальному, регіональному, національному та глобальному рівнях. А також у формуванні у студентів основних уявлень про менеджмент відходів, що у свою чергу, передбачає формування у них природоохоронного та екологічного світогляду.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення та аналіз сучасних методів управління відходами і вміння наступного застосування сучасних концептуальних основ та методологічних підходів, спрямованих на вирішення проблеми забезпечення безпечності і стійкої взаємодії людини з природним середовищем;
- угруповання та аналіз сучасних методів управління відходами;
- ознайомлення з основними поняттями та визначеннями в галузі менеджменту відходів;
- технічні, організаційні, нормативні та економічні заходи забезпечення утилізації відходів;
- аналіз основних принципів охорони навколишнього середовища, причини і джерела забруднення довкілля, теоретичних основ менеджменту відходів;
- формування уявлення про концепцію безпечного поводження з відходами і необхідні заходи щодо її здійснення;
- формування повного уявлення про існуючі проблеми і методи їх вирішення в галузі управління та поводження з відходами промислового, сільськогосподарського виробництва і споживання;
- систематизація отриманих знань і формування навичок подальшої самостійної роботи по темі даного курсу.

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

ЗК06. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.

СК14. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу.

СК17. Здатність до забезпечення екологічної безпеки.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 5

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

ПРН04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

ПРН06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.

ПРН14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

ПРН15. Вміти використовувати математичні знання для статистичної обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Загальні уявлення про управління відходами

Тема 1. Основні визначення у сфері управління відходами та принципи класифікації відходів (ЗК07, СК17, ПРН06)

Закон України «Про управління відходами». Основні цілі та принципи державної політики у сфері запобігання утворенню та управління відходами. Підготовка відходів до повторного використання, рециклінг та інші операції з

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 6

відновлення відходів. Класифікація відходів.

Тема 2. Система управління та поводження з відходами в Україні. Нормативно-правова база сфери поводження з відходами (ЗК06, 07 СК17, ПРН14)

Суб'єкти у сфері управління відходами. Права та обов'язки суб'єктів господарювання у сфері управління відходами. Нормативно-правова база у сфері управління відходами.

Тема 3. Загальна структура державного управління відходами. Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні (ЗК07, СК17, ПРН04)

Уповноважені органи виконавчої влади у сфері запобігання утворенню та управління відходами. Повноваження Кабінету Міністрів України у сфері управління відходами. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері управління відходами. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері житлово-комунального господарства, у сфері управління відходами. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я, у сфері управління відходами. Повноваження Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської і Севастопольської міських державних адміністрацій у сфері управління відходами. Повноваження органів місцевого самоврядування у сфері управління відходами.

Тема 4. Механізми управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах ЄС. Управління відходами та ресурсами: короткий опис директив ЄС та графіку їх реалізації (ЗК06, 07, СК14, 17, ПРН04, 06, 14)

Ефективне управління відходами. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Національний план управління відходами в Україні до 2030 року. Директиви ЄС у сфері управління відходами, оцінка їх впровадження.

Тема 5. Оцінка динаміки накопичення та розподілення твердих відходів. Умови накопичення відходів на території України та передумови впровадження комплексного диференціювання території (ЗК06, 07, СК14, 17,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 7

ПРН04, 14)

Особливості утворення та накопичення твердих відходів в Україні. Територіальні особливості утворення та накопичення відходів. Динаміка утворення та накопичення відходів у Житомирській області.

Змістовий модуль 2. Методи поводження з промисловими відходами

Тема 6. Операції щодо поводження з твердими промисловими відходами. Основні вимоги до операцій поводження з відходами (ЗК07, СК14, ПРН04, 06, 14, 15)

Сучасний стан проблеми промислових відходів. Джерела утворення відходів, класифікація й методи їх переробки. Технології видалення промислових відходів.

Тема 7. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів (ЗК07, СК14, ПРН04, 06, 14, 15)

Коротка характеристика основних будівельних матеріалів, для виробництва яких використовують відходи. Місця видалення відходів. Поводження з промисловими відходами на підприємстві.

Тема 8. Утилізація відходів окремих галузей промисловості. Утилізація окремих видів відходів (ЗК07, СК14, ПРН04, 06, 14, 15)

Утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу. Утилізація відходів металургійного комплексу. Утилізація відходів машинобудівного комплексу. Утилізація відходів хімічного виробництва. Утилізація відходів переробки деревини.

Тема 9. Способи утилізації небезпечних відходів (ЗК07, СК14, ПРН04, 06, 14, 15)

Стан утворення небезпечних відходів. Загальні вимоги до управління небезпечними відходами. Маркування та перевезення небезпечних відходів. Змішування небезпечних відходів. Утилізація небезпечних відходів.

Змістовий модуль 3. Методи поводження з твердими побутовими відходами

Тема 10. Загальна характеристика твердих побутових відходів (ЗК07, СК14, ПРН04, 06, 14, 15)

Аналіз сучасного стану поводження з побутовими відходами в Україні. Морфологічний склад ТПВ. Об'єми та норми накопичення твердих побутових відходів.

Тема 11. Утворення та накопичення ТПВ (ЗК07, СК14, ПРН04, 15)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 8

Історичний огляд поводження з твердими побутовими відходами. Система управління твердими побутовими відходами в Україні.

Тема 12. Збирання та зберігання твердих побутових відходів (ЗК07, СК14, ПРН04, 15)

Загальна характеристика системи збирання, транспортування та розташування ТПВ в Україні. Роздільне збирання твердих побутових відходів. Сміттєперевантажувальні станції. Мінімізація утворення відходів. Механізм надання послуг з вивезення твердих побутових відходів. Пункти роздільного збирання побутових відходів. Схема складування твердих побутових відходів. Конструктивні особливості полігону ТПВ.

Тема 13. Звітність у сфері поводження з ТПВ (ЗК07, СК14, ПРН04, 15)

Загальні вимоги до управління побутовими відходами. Права та обов'язки утворювачів побутових відходів. Адміністратор послуги з управління побутовими відходами. Послуга з управління побутовими відходами. Плата за послугу з управління побутовими відходами. Інвестиційні програми у сфері управління побутовими відходами. Цільові показники з управління побутовими відходами.

Тема 14. Організаційні та соціальні аспекти проблеми ТПВ в окремих регіонах України (ЗК07, СК14, ПРН04, 15)

Вплив твердих побутових відходів на здоров'я людини. Вплив шкідливих речовин на здоров'я людини, які містяться в твердих побутових відходах. Вплив накопичування твердих промислових відходів на навколишнє середовище. Аналіз шкідливих речовин, які знаходяться в твердих побутових відходах.

Тема 15. Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими відходами (ЗК07, СК14, ПРН04, 15)

Європейський досвід вирішення проблеми переробки ТПВ. Складування ТПВ на полігонах або звалищах. Спалювання твердих побутових відходів.

Тема 16. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами (ЗК07, СК14, ПРН04, 15)

Основні заходи щодо утилізації та переробки міських відходів. Сортування ТПВ. Піроліз та газифікація ТПВ.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 9

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. Загальні уявлення про управління відходами								
Тема 1. Основні визначення у сфері управління відходами та принципи класифікації відходів	8	2	2	4	9,5	-	1	8,5
Тема 2. Система управління та поводження з відходами в Україні. Нормативно-правова база сфери поводження з відходами	9	2	3	4	9,5	1	-	8,5
Тема 3. Загальна структура державного управління відходами. Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні	9	2	2	5	10,5	1	1	8,5
Тема 4. Механізми управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах ЄС. Управління відходами та ресурсами: короткий опис директив ЄС та графіку їх реалізації	9	2	3	4	8,5	-	-	8,5
Тема 5. Оцінка динаміки накопичення та розподілення твердих відходів. Умови накопичення відходів на території України та передумови впровадження комплексного диференціювання території	10	2	3	5	8,5	-	-	8,5
Модульний контроль 1	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	47	10	15	22	46,5	2	2	42,5
Змістовий модуль 2. Методи поводження з промисловими відходами								
Тема 6. Операції щодо поводження з твердими промисловими відходами. Основні вимоги до операцій поводження з відходами	8	2	2	4	10,5	1	1	8,5
Тема 7. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів	9	2	2	5	9,5	-	1	8,5
Тема 8. Утилізація відходів окремих галузей промисловості. Утилізація окремих	9	2	3	4	9,5	-	1	8,5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 10

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
видів відходів								
Тема 9. Способи утилізації небезпечних відходів	10	2	3	5	10,5	1	1	8,5
Модульний контроль 2	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	38	8	12	18	40	2	4	34
Змістовий модуль 3. Методи поводження з твердими побутовими відходами								
Тема 10. Загальна характеристика твердих побутових відходів	9	2	3	4	10,5	1	1	8,5
Тема 11. Утворення та накопичення ТПВ	8	2	2	4	9,5	-	1	8,5
Тема 12. Збирання та зберігання твердих побутових відходів	9	2	3	4	9,5	1	-	8,5
Тема 13. Звітність у сфері поводження з ТПВ	8	2	2	4	8,5	-	-	8,5
Тема 14. Організаційні та соціальні аспекти проблеми ТПВ в окремих регіонах України	9	2	3	4	8,5	-	-	8,5
Тема 15. Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими відходами	10	2	3	5	8,5	-	-	8,5
Тема 16. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами	10	2	3	5	8,5	-	-	8,5
Модульний контроль 3	2	-	2	-	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 3	65	14	21	30	63,5	2	2	59,5
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1	150	32	48	70	150	6	8	136
ВСЬОГО	150	32	48	70	150	6	8	136

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 11

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Загальні уявлення про управління відходами			
1	Основні терміни та визначення	3	1
2	Національний перелік відходів	3	-
3	Органи державної влади та місцевого самоврядування, що приймають управлінські рішення та виконують функції контролю/нагляду у сфері управління відходами	3	1
4	Розширена відповідальність виробника	3	-
5	Нормативно-правове забезпечення поводження з відходами в Україні та ЄС	3	-
Змістовий модуль 2. Методи поводження з промисловими відходами			
6	Управління відходами та ресурсами: короткий опис Директив ЄС	3	1
7	Zero waste у повсякденному житті	3	1
8	Визначення класу небезпеки промислових відходів	3	1
9	Поводження з відходами у парадигмі сталого розвитку	3	1
Змістовий модуль 3. Методи поводження з твердими побутовими відходами			
10	Оцінка рівня навантаження територій від полігонів і звалищ	3	1
11	Декларація про відходи	3	1
12	Розрахунок екологічного податку за розміщення відходів	3	-
13	Визначення норм надання послуг з вивезення побутових відходів	3	-
14	Розрахунок обсягів накопичення твердих побутових відходів	3	-
15	Розрахунок елементів системи санітарної очистки міста	3	-
16	Розрахунок полігона твердих побутових відходів (ТПВ)	3	-
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		48	8
РАЗОМ		48	8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 12

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Загальні уявлення про управління відходами			
1	Основні визначення у сфері управління відходами та принципи класифікації відходів Комплексний підхід до вирішення проблем відходів. Етапи вирішення проблеми відходів.	4	8,5
2	Система управління та поводження з відходами в Україні. Нормативно-правова база сфери поводження з відходами Законодавча база а галузі управління відходами.	4	8,5
3	Загальна структура державного управління відходами. Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням	5	8,5
4	Механізми управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах ЄС. Управління відходами та ресурсами: короткий опис директив ЄС та графіку їх реалізації Менеджмент поводження з відходами. Предмет, метод і задачі екологічного менеджменту. Предмет і завдання екологічного менеджменту. Сутність, принципи і функції сучасного екологічного менеджменту.	4	8,5
5	Оцінка динаміки накопичення та розподілення твердих відходів. Умови накопичення відходів на території України та передумови впровадження комплексного диференціювання території	5	8,5
Змістовий модуль 2. Методи поводження з промисловими відходами			
6	Операції щодо поводження з твердими промисловими відходами. Основні вимоги до операцій поводження з відходами Поводження з промисловими відходами. Класифікація промислових відходів. Шляхи вирішення проблеми накопичення промислових відходів в Україні. Перспективні напрямки використання промислових відходів.	4	8,5
7	Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів Перспективи використання техногенних родовищ як нового природно-ресурсного потенціалу. Утилізація коштовних компонентів із промислових відходів.	5	8,5
8	Утилізація відходів окремих галузей промисловості. Утилізація окремих видів відходів Поводження з відходами, що містять нафту. Утилізація відходів металургії, машинобудування та енергетики. Утилізація шлаків, золи і горілої землі. Утилізація золи і шлаків теплових електростанцій. Рециркуляція кольорових металів.	4	8,5
9	Способи утилізації небезпечних відходів	5	8,5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 13

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
	Поводження з токсичними відходами. Імобілізація небезпечних відходів. Депонування небезпечних відходів. Поводження з радіоактивними відходами.		
Змістовий модуль 3. Методи поводження з твердими побутовими відходами			
10	Загальна характеристика твердих побутових відходів Поводження з побутовими відходами.	4	8,5
11	Утворення та накопичення ТПВ Методи підготовки і переробки твердих побутових відходів. Реалізація програми рециклінгу компонентів ТПВ у Німеччині.	4	8,5
12	Збирання та зберігання твердих побутових відходів Складування і поховання побутових відходів на звалищах, полігонах ТПВ, поверхневих і підземних сховищах. Обробка і утилізація побутових відходів і забруднень на спеціалізованих полігонах.	4	8,5
13	Звітність у сфері поводження з ТПВ Система контролю, правової охорони, державного управління в галузі утилізації та рекуперації відходів. Економічна ефективність заходів щодо охорони навколишнього середовища. Паспортизація відходів та місць поводження з відходами, облік відходів.	4	8,5
14	Організаційні та соціальні аспекти проблеми ТПВ в окремих регіонах України Національна стратегія поводження з твердими побутовими відходами в Україні. Мета і строки реалізації Стратегії. Шляхи і способи розв'язання проблеми. Очікувані результати.	4	8,5
15	Ліквідаційні методи поводження з твердими побутовими відходами Економічна та соціальна ефективність маловідходних технологій.	5	8,5
16	Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами Основні заходи щодо утилізації та переробки міських відходів.	5	8,5
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		70	136
РАЗОМ		70	136

7. Індивідуальні самостійні завдання

Завдання 1. Проаналізувати концепції впровадження сучасних систем поводження з відходами у різних областях України (за вибором студента). Результати представити у вигляді презентації.

Завдання 2. Проаналізувати систему управління відходами у країнах Євросоюзу (за вибором студента). Результати представити у вигляді презентації.

Завдання 3. Знайти цікаві та сучасні методи підготовки і переробки твердих відходів або утилізації промислових відходів в мережі та презентувати їх.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 14

Завдання 4. Підготувати доповідь на тему «Методи переробки та утилізації промислових відходів» за індивідуальним варіантом.

Орієнтовна тематика індивідуальних тем для доповіді:

1. Хімічна промисловість.
2. Паливна та добувна промисловість.
3. Вугільна промисловість.
4. Електроенергетика.
5. Металургія.
6. Агропромисловий комплекс.
7. Комунальне господарство.
8. Будівельні матеріали.

Завдання 5. Дослідити правове регулювання поведінки з небезпечними побутовими відходами в Україні – підготувати тези або есе.

Виконати одне із запропонованих завдань (за вибором студента).
Максимальна кількість балів – 10.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПРН04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків)
ПРН06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 15

Результат навчання	Методи навчання
	есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН14. <i>Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН15. <i>Вміти використовувати математичні знання для статистичної обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому.</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 16

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПРН04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання практичних завдань – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання практичних завдань – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН15. Вміти використовувати математичні знання для статистичної обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання практичних завдань – Експрес-тестування – Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 17

дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;

– поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми навчання.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі екзамену проводиться у п'ятому семестрі. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
Для здобувача денної форми навчання		
Виконання завдань поточного контролю	60	
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40	
Підсумкова семестрова оцінка	100	
Для здобувача заочної форми навчання		
Виконання завдань поточного контролю	60	
Виконання завдань підсумкового контролю	40	
Підсумкова семестрова оцінка	100	

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	50	40

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 18

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	10	20
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 20	до 20
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання тестових завдань	14	10
Виконання та захист практичних завдань	36	30
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	50	40

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ПЗ100} \times ВК_{ПЗ}) \times K_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{ТЗ100}$, $P_{ПЗ100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за виконання тестових завдань та практичних занять;

$ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ПЗ}$ – вагові коефіцієнти відповідно за виконання тестових завдань та практичних занять. Значення вагових коефіцієнтів становлять:

– для здобувачів денної форми навчання:

$$ВК_{ТЗ} = 14 \div 50 = 0,28;$$

$$ВК_{ПЗ} = 36 \div 50 = 0,72;$$

– для здобувачів заочної форми навчання:

$$ВК_{ТЗ} = 10 \div 40 = 0,25;$$

$$ВК_{ПЗ} = 30 \div 40 = 0,75;$$

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 19

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів. Значення коригувального коефіцієнту становить:

- для здобувачів денної форми навчання $K_{НЗ} = 50 \div 100 = 0,5$;
- для здобувачів заочної форми навчання $K_{НЗ} = 40 \div 100 = 0,4$.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	15
Виконання завдань модульного контролю 2	10
Виконання завдань модульного контролю 3	15
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15–19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 20

освітньої програми¹. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми¹.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Рекомендовані курси:

Prometheus. Побутові відходи – дій зараз! URL: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:IRF+WST101+2019_T2.

¹ Положення щодо вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, не поширюється на останній семестр навчання на всіх рівнях вищої освіти.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 21

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
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			0-34

11. Глосарій¹

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Біовідходи	Bio waste
2	Великогабаритні відходи	Bulky waste
3	Видалення відходів	Waste disposal
4	Відновлення відходів	Waste recovery
5	Відходи	Waste
6	Відходи будівництва та знесення	Construction and demolition waste
7	Відходи харчових продуктів	Food waste
8	Відходи, що не є небезпечними	Non-hazardous waste
9	Власник відходів	Owner of waste
10	Декларація про відходи	Waste declaration
11	Захоронення відходів	Waste disposal
12	Зберігання відходів	Waste storage
13	Збирання відходів	Waste collection
14	Інертні відходи	Inert waste
15	Медичні відходи	Medical waste
16	Небезпечні відходи	Dangerous waste
17	Оброблення відходів	Waste treatment
18	Операції з управління відходами	Waste management operations
19	Перевезення відходів	Transportation of waste
20	Побутові відходи	Household waste
21	Полігон	Proving ground
22	Приймання відходів	Acceptance of waste
23	Ремонтні відходи	Repair waste
24	Рециклінг	Recycling
25	Система управління побутовими відходами	Household waste management system

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск __	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 22

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
26	Сортування відходів	Waste sorting
27	Суб'єкт господарювання у сфері управління відходами	Business entity in the field of waste management
28	Термічне оброблення відходів	Thermal treatment of waste
29	Управління відходами	Waste management
30	Установка спалювання відходів	Installation of waste incineration
31	Утворювач відходів	Waste generator

12. Рекомендована література

Основна література

1. Ілляш О.Е., Бредун В.І., Чухліб Ю.О. Навчальний посібник «Управління відходами: Частина 1. Управління відходами на регіональному та місцевому рівнях». – Полтава: ПП «Астроя», 2021. 187 с.
2. Концепція «нуль відходів» — від теорії до практики, [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів, 2020. 36 с.
3. Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія “Манускрипт”». Львів, 2019. 64 с.
4. Лавринюк З. В. Управління та поводження з відходами. Конспект лекцій для здобувачів освіти освітнього рівня бакалавр, спеціальності 101 Екологія, освітньо-професійної програми «Екологія». Луцьк: «Вежа Друк», 2022. 74 с.
5. Практичні аспекти управління відходами в Україні. Посібник / Барінов М.О., Олексієвець І.Л., Родная Д.В., Журавель Т.В., Коломієць С.В., Козлова І. А., Пархоменко Г.П. К.: «Поліграф плюс», 2021. 118 с.
6. Сталінська І. В. Поводження з побутовими відходами: конспект лекцій для студентів 1 та 2 курсу всіх форм навчання спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища / І. В. Сталінська, О. В. Хандогіна ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 84 с.

Допоміжна література

1. Герасимчук Л. О., Валерко Р. А., Долінська Н. Ф., Вітер О. В. Аналіз стратегій поводження з твердими побутовими відходами в умовах Коростишівської територіальної громади. Екологічні науки. 2023. Вип. 2 (47). С. 222-227.
2. Коваленко І. В., Кузнецова І. О., Шевченко Р. І., Гаркович О. Л. Поводження з муніципальними відходами: навч. посібн. для студ. закладів вищої освіти. Одеса : ОНАХТ «Академія», 2018. 150 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф23.07- 05.01/183.00.01/Б/ОК34 2024
	Випуск ___	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 23 / 23

3. Пацева І.Г., Валерко Р.А., Пацев І.С., Палій О.В. Особливості логістичних процесів транспортування комунальних відходів та відходів руйнації. *Екологічні науки*. 2023. №5 (50). С. 187-192. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.27>.

4. Поводження з відходами: Курс лекцій. Для студентів денної форми навчання. Спеціальність 101 «Екологія» Освітньо-кваліфікаційний ступінь «магістр». / Укладач: О.В. Рибалова. Х: НУЦЗУ, 2016. 530 с.

5. Субрегіональна стратегія поводження з твердими побутовими відходами для Полтавської області, проект «Реформа управління на сході України» «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) Gmbn», представлено для Полтавської обласної державної адміністрації, GFA Consulting Group, січень 2016. 83с.

6. Управління твердими побутовими відходами в умовах реформування місцевого самоврядування та розвитку міжмуніципального співробітництва: навчально-практичний посібник / Навчальний посібник / За заг. редакцією Толкованова В.В., Ілляш О.Е., Журавля Т.В., Голіка Ю.С. Київ, 2018. 393 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Директива 2008/98/ЄС Європейського парламенту та Ради від 19 листопада 2008 року про відходи та скасування окремих Директив. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>.

2. Директива Ради 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 року про полігони відходів. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31999L0031>.

3. Директива 2010/75/ЄС Європейського парламенту та Ради від 24 листопада 2010 року про промислові викиди (комплексне запобігання та контроль забруднення). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32010L0075>.

4. Закон України «Про управління відходами». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>.

5. Про розширену відповідальність виробника товарної продукції у поводженні з побутовими відходами, – роз'яснення Мінрегіону. URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/pro-rozshirenu-vidpovidalnist-virobnika-tovarnoyi-produktsiyi-u-povodzhenni-z-pobutovimi-vidhodami-roz-yasnennya-minregionu/>.

6. Регіональний план управління відходами на території Житомирської області до 2030 року. URL: <https://oda.zht.gov.ua/wp-content/uploads/2023/07/Tom-1.-Rozdil-I-ta-II-UZAGALNENNYA.pdf>.