

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

Кафедра екології та охорони довкілля



ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор
з науково-педагогічної роботи

Майя НІКОЛАЄВА
«16» 09 2024р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ ТА ПОВЕДЖЕННЯ З
ВІДХОДАМИ»

Рівень вищої освіти	<u>третій (освітньо-науковий) рівень</u>
Галузь знань	10 - Природничі науки
Спеціальність	101- Екологія
Освітньо-наукова програма	Екологічні аспекти природокористування

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: Всього кредитів – 3 годин - 90 змістових модулів – 2 ІНДЗ* – реферат	Галузь знань 10 - Природничі науки Спеціальність 101- Екологія Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)	Обов'язковий	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		<i>2-й</i>	-
		<i>Семестр</i>	
		<i>3-й</i>	-
		<i>Лекції</i>	
		14 год.	-
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		8 год.	-
		<i>Самостійна робота</i>	
68 год.	-		
Форма підсумкового контролю: залік			

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є формування знань щодо принципів управління та поводження з відходами, існуючих і перспективних технологій поводження з відходами виробництва та споживання, за допомогою яких можливе розв'язання екологічних проблем і наслідків розміщення відходів у довкіллі.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни є: сформувати уявлення про екологічні наслідки розміщення відходів виробництва та споживання у довкіллі; поглибити знання з нормативно-законодавчої бази з питань відходів, основних термінів та визначень у сфері відходів, базових операцій поводження з відходами; отримати уявлення про систему управління відходами та концептуальні принципи її ефективності на міжнародних стратегій і концепцій (Sustainable Development Strategy, Closed-Loop Economy, Zero Waste Conception, Waste Hierarchy Conception); отримати знання про методи переробки окремих видів відходів, у тому числі в складі побутових відходів; інноваційні технології з рециклінгу та відновлення окремих видів відходів; поглибити знання з екологічних аспектів захоронення відходів та сміттєспалювання; сформувати навички щодо розробки планів з управління відходами, поводження з відходами на підприємствах, організації роздільного збирання відходів тощо.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів таких **компетентностей**:

Спеціальні (фахові за стандартом) компетентності

К05 Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї

міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Спеціальні (фахові) компетентності

К Здатність до аналізу і розробки принципів управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

P052 Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблемі

P Приймати участь у розробці та реалізації проектів щодо оптимального управління і поводження з виробничими та муніципальними відходами.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- понятійно-термінологічний апарат та нормативно-законодавчу базу з питань відходів;
- основні методи та інструменти управління відходами, принципи розбудови системи управління відходами, концепції управління відходами;
- вимоги до основних операцій поводження з відходами та суть методів підготовки та переробки відходів;
- про основні методи утилізації і знешкодження промислових відходів;
- характеристики твердих побутових відходів, організацію їх збору та транспортування;
- основні методи поводження з твердими побутовими відходами та екологічні наслідки їх захоронення, спалювання.

вміти:

- використовувати термінологію сфери управління відходами та орієнтуватися в нормативно-законодавчій базі з питань відходів;
- визначати нормативи утворення промислових відходів різних категорій;
- моделювати утворення біогазу в тілі полігону;
- надавати обґрунтовані рекомендації щодо оптимальної технології утилізації певних категорій відходів;
- формувати основу системи управління відходами на основі Концепції «Нуль відходів»;
- використовувати знання для проведення науково-дослідної роботи за напрямом ефективного використання відходів виробництва та споживання, а також для вирішення професійних завдань.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Загальні принципи управління та поводження з відходами.

Тема 1. Відходи та принципи їх класифікації. Нормативно-правова база з питань відходів. Система управління та поводження з відходами в Україні. Європейське законодавство з питань відходів.

Система понять і термінів у сфері відходів. Класифікація відходів за класами небезпеки, принципами управління, Національним переліком та ДК 005-96, «Кольорова класифікація» та інші. Закони та інші нормативно-правові акти у сфері управління відходами. Структура системи управління відходами в Україні. Директиви ЄС у сфері відходів.

Тема 2. Методи та інструменти управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Sustainable Development Strategy, Closed-Loop Economy, Zero Waste Conception, Waste Hierarchy Conception.

Адміністративні, економічні та соціально-психологічні методи управління відходами. Управління відходами серед цілей сталого розвитку. Основні принципи Ієрархії управління відходами (Директива 2008/98/ЄС) та циркулярної економіки. Концепція Zero Waste.

Тема 3. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів.

Збирання та перевезення відходів: основні вимоги до операцій. Класифікація і суть методів підготовки та переробки твердих відходів. Утилізація металобрухту, пластикових відходів. Пріоритетний ряд напрямків поводження з відходами на підприємстві.

Змістовий модуль 2

Тверді побутові відходи: принципи управління та поводження.

Тема 4. Проблема ТПВ в Україні. Склад і властивості ТПВ. Особливості утворення відходів.

Утворення та накопичення ТПВ в Україні, екологічні наслідки. Морфологічний склад ТПВ. Хімічний склад і властивості ТПВ. Норма надання послуг з вивезення відходів (управління відходами).

Тема 5. Організація збору і вивозу ТПВ. Роздільне збирання ТПВ. Система управління побутовими відходами.

Системи збору і вивозу ТПВ. Сміттєперевантажувальні станції. Присторої для збору і транспортування ТПВ. Організація роздільного збирання відходів. Національний, регіональний та місцевий плани управління відходами.

Тема 6. Захоронення побутових відходів: технології та екологічні наслідки. Сміттєспалювання.

Вимоги до організації полігонів ТПВ. Захист довкілля на полігонах та екологічні наслідки захоронення відходів. Екологічні аспекти роботи

сміттєспалювального заводу. Термічні методи відновлення та знешкодження відходів.

Тема 7. Використання ресурсного потенціалу твердих побутових відходів. Особливості утилізації органічної складової ТПВ. Ефективні концепції і технології управління побутовими відходами.

Особливості збору та утилізації вторинної сировини у складі ТПВ. Анаеробна ферментація та компостування органічних відходів. Концепція управління твердими муніципальними відходами (ОДЕКУ). Найкращі практики управління ТПВ в Україні.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма						заочна форма				
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Змістовий модуль 1. Загальні принципи управління та поводження з відходами											
Тема 1. Відходи та принципи їх класифікації. Нормативно-правова база з питань відходів. Система управління та поводження з відходами в Україні. Європейське законодавство з питань відходів.	10	2	-	-	-	8	-	-	-	-	-
Тема 2. Методи та інструменти управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Sustainable Development Strategy, Closed-Loop Economy, Zero Waste Conception, Waste Hierarchy Conception.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-
Тема 3. Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів.	12	2	2	-	-	8	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	34	6	4			24					

Змістовий модуль 2. Тверді побутові відходи: принципи управління та поводження											
Тема 4. Проблема ТПВ в Україні. Склад і властивості ТПВ. Особливості утворення відходів.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Тема 5. Організація збору і вивозу ТПВ. Роздільне збирання ТПВ. Система управління побутовими відходами.	8	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Тема 6. Захоронення побутових відходів: технології та екологічні наслідки. Сміттєспалювання.	13	2	4	-	-	7	-	-	-	-	-
Тема 7. Використання ресурсного потенціалу твердих побутових відходів. Особливості утилізації органічної складової ТПВ. Ефективні концепції і технології управління побутовими відходами.	7	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ2	36	8	4			24					
ЗМ-ІНДЗ						20					
Усього годин	90	14	8			68					

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Семінарські заняття у програмі не заплановані.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин д/ф
1	Методи та інструменти управління відходами. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Sustainable Development Strategy, Closed-Loop Economy, Zero Waste Conception, Waste Hierarchy Conception. Короткий екскурс до Zero Waste: побудова концепції	2
2	Основні вимоги до операцій з відходами. Методи підготовки і переробки твердих відходів. Утилізація промислових відходів Визначення фактичних нормативів утворення промислових відходів	2
3	Захоронення побутових відходів: технології та екологічні наслідки. Сміттєспалювання. Визначення фактичних нормативів утворення промислових відходів Моделювання утворення біогазу в тілі полігону	4
	Разом	8

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні роботи у програмі не заплановані.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Ознайомитися з Європейський Планом Дій з Циркулярної економіки та Директивою 2008/98/ЄС	8
2	Тема 2. Опрацювати теми «Інформаційні інструменти управління відходами», «Концепція Zero Waste, Zero Waste City». Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичної роботи.	8
3	Тема 3. Ознайомитися з технологіями утилізації скла. Опрацювати методику визначення фактичних нормативів утворення промислових відходів категорії В, Г і Д. Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичної роботи.	8
4	Тема 4. Опрацювати матеріал за темою «Теплотворна здатність твердих побутових відходів»	6
5	Тема 5. Ознайомитися з різними моделями роздільного збирання ТПВ.	6
6	Тема 6. Апробація програмного продукту LandGEM. Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичної роботи.	7
7	Тема 7. Ознайомитися з інноваційними технологіями переробки органічної фракції ТПВ.	5
	ІНДЗ	20
	Разом	68

9. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне навчально-дослідне завдання з дисципліни «Принципи управління та поводження з відходами» є обов'язковим до виконання та вимагає розкриття певної теми курсу у вигляді реферату.

Типові теми для ІНДЗ:

1. Регіональні аспекти проблеми утворення і накопичення твердих промислових відходів.
2. Фактори і закономірності формування і накопичення твердих промислових відходів.
3. Вплив техногенних родовищ на навколишнє середовище.
4. Зниження відходонакопичення з використанням технологій утилізації відходів.
5. Ефективність технологій переробки та утилізації твердих промислових відходів.

6. Система управління техногенними ресурсами.
7. Система управління нафтовідходами.
8. Проблема сміттєспалювання в Україні.
9. Паспорт небезпеки відходів.
10. Застосування вермікультивування в системі поводження з ТПВ.
11. Утворення біогазу на полігонах ТПВ.
12. Система природоохоронних заходів на полігонах ТПВ
13. Утилізація полімерних відходів.
14. Полімери, що здатні біологічно розкладатися.
15. Полігони твердих відходів.
16. Сміттєпереробні заводи.
17. Методи підготовки і переробки твердих відходів.
18. Технології складування твердих відходів.
19. Утилізація відходів металургійного комплексу.
20. Утилізація відходів хімічного виробництва.
21. Характеристика ТПВ (утворення, склад, властивості, нормоформування).
22. Економічні інструменти управління відходами.
23. Організаційні інструменти управління відходами.
24. Правові інструменти управління відходами.
25. Класифікація, утворення та збір полімерних відходів.
26. Екологічні аспекти проблеми електронних відходів.
27. Відходи лікувально-профілактичних установ.
28. Утилізація відходів машинобудівного комплексу.
29. Золошлакові відходи.
30. Характеристика відходів тваринництва та особливості їх утилізації.
31. Проблема сміттєзвалищ в Україні.
32. Утворення фільтрату на полігонах ТПВ.
33. Системи видобутку та утилізації біогазу.
34. Сортування ТПВ.
35. Організація роздільного збирання ТПВ.
36. Переробка макулатури та скла.
37. Термічні методи знешкодження ТПВ.
38. Аналіз зарубіжного досвіду поводження з ТПВ.
39. Відходи як джерело парникових газів.
40. Екологічне маркування як інструмент для ефективного поводження з відходами.
41. Відходи як вторинний ресурс.
42. Утилізація зношених автомобільних шин.
43. Класифікації відходів.
44. Інновації у сфері поводження з ТПВ.
45. Проблема відходів в Україні.
46. Поводження з надзвичайно небезпечними відходами.
47. Утилізація скляних відходів.
48. Технології складування багатотоннажних відходів видобутку і

збагачення.

49. Українське та європейське законодавство у сфері поводження з відходами.

50. Поводження з радіоактивними відходами.

Індивідуальне завдання оцінюється у **10 балів**. Воно зараховується, якщо загальна кількість отриманих балів ≥ 6 (тобто $\geq 60\%$ від максимально можливої кількості балів). Якщо кількість балів менша за 6 ($< 60\%$), то індивідуальне завдання із зауваженнями викладача пересилається здобувачу для доопрацювання.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Принципи управління та поводження з відходами» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекції, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації, відеопрезентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань до практичних робіт, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу при виконанні окремих розділів дисертаційного дослідження, виконання індивідуального науково-дослідного завдання.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів виконання практичних завдань, тренінгів, обговорення і дискусії щодо проблемних питань та результатів самостійної роботи.

Для розв'язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т.п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також практичні заняття – теоретичне обговорення питань, дискусія, співбесіда, презентація результатів, захист індивідуального науково-дослідного завдання.

11. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Засоби діагностики якості освіти включають в себе поточний, періодичний та підсумковий контроль.

Поточний контроль: усний контроль – захист практичних робіт.

Періодичний контроль: тестовий контроль – оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями (тестування).

Підсумковий контроль: залік.

Критерії оцінювання результатів навчання:

Оцінка за національною шкалою та відсоток від максимальної кількості балів	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно (90-100% від максимальної кількості балів)	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре (75-89% від максимальної кількості балів)	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно (60-74% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під

	виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Не задовільно з можливістю повторного складання (35-59% від максимальної кількості балів)	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вмє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

12. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке відходи?
2. Що таке поводження з відходами?
3. Класифікація відходів.
4. Структура коду відходів.
5. Що таке «управління відходами»?
6. Методи управління відходами та їх класифікація.
7. Нормативно-законодавча база в сфері відходів.
8. Законодавство ЄС в сфері відходів.
9. Вимоги до транспортування відходів.
10. Класифікація методів підготовки і переробки відходів.
11. Основні напрямки утилізації відходів.
12. Коефіцієнт корисного використання відходів.
13. Які основні напрями утилізації відходів паливно-енергетичного комплексу?
14. Які основні напрями утилізації відходів гірничо-металургійного комплексу?
15. Які особливості утилізації відходів пластмас?
16. Що таке тверді побутові відходи?
17. Фракційний склад ТПВ.
18. Хімічний склад ТПВ.
19. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.
20. Що таке норма накопичення ТПВ?
21. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні.
22. Види збору ТПВ.
23. Вимоги до організації контейнерних майданчиків ТПВ.
24. Основні методи поводження з ТПВ.
25. Організація захисту НПС на полігонах ТПВ.
26. Переваги і недоліки сміттєспалювання.

27. Проблеми компостування ТПВ в Україні.
28. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ.
29. Утилізація макулатури.
30. Види пластику та особливості їх утилізації.

13. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Періодичний контроль		Поточний контроль				Сума балів
Лекційний модуль		Практичний модуль				
КР за змістовим модулем №1 - 30	КР за змістовим модулем №2 - 30	ПР1	ПР2	ПР3	ІНДЗ	100
		10	10	10	10	
		Всього 40				

ПР – практична робота, ІНДЗ – індивідуальне завдання

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Робоча програма навчальної дисципліни.
2. Підручники і навчальні посібники.
3. Питання для поточного контролю і тестові завдання.
4. Презентації, ілюстративно-демонстраційні засоби навчання, програмне забезпечення.

15. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Шаніна Т.П. Управління та поводження з відходами: Конспект лекцій. Дніпропетровськ: ПБП Економіка», 2005. 144 с.
2. Управління та поводження з відходами: підручник / За ред. Сафранова Т.А., Клименка М.О. Одеса: ТЕС, 2012. 272 с.
3. Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Приходько В.Ю. Управління та поводження з муніципальними відходами: практикум. Одеса: ТЕС, 2014. 198 с.
4. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка,

складування: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2010. 552 с.

5. Петрук В.Г., Ранський А.П., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Безвозюк І.І., Петрук Р.В. Управління та поводження з відходами. Навчальний посібник. Ч. 1. Технології знезараження непридатних пестицидів. Вінниця: ВНТУ, 2012. 265 с.

6. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / Петрук В.Г., Васильківський І.В., Кватернюк С.М. та ін. Вінниця: ВНТУ, 2015. 100 с.

7. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Петрук Р.В. Управління та поводження з відходами. Частина 3. Полігони твердих побутових відходів: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 139 с.

8. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Петрук Р.В. Управління та поводження з відходами. Частина 4. Технології переробки твердих побутових відходів: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 234 с.

Додаткова

1. Губанова О.Р. Електронні відходи: теорія та практика поводження. Одеса: ТЕС, 2014. 120 с.

2. Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Приходько В.Ю. Класифікація твердих побутових відходів як передумова формування системи поводження з ними в регіонах України: монографія. Дніпро: Видавець Біла К.О., 2018. 100 с.

3. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А. Ресурсоцінна складова твердих побутових відходів окремих регіонів України: монографія. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 101 с.

4. Практичні аспекти управління відходами в Україні: посібник / Барінов М.О., Олексівець І.Л., Родная Д.В. та ін. Київ: Поліграф плюс, 2021. 118 с.

5. Kaza Silpa, Yao Lisa C., Bhada-Tata Perinaz, Van Woerden Frank. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington, DC: World Bank, 2018. 271 p.

6. Машкова О., Дуга В., Пасенко Н. Зелені ідеї Zero Waste & Climate Friendly в HoReCa: українські бізнеси: навч. посіб. / Ред. С. Сидоренко. Херсон - Кропивницький: ХДАЕУ, 2023. 55 с.

7. Мелень-Забрамна О., Хомченко Г. Концепція «нуль відходів» – від теорії до практики / За заг. ред. О. Кравченко. Львів, 2020. 36 с.

8. Мартиненко А. Міф про безпечне сміттєспалювання. ГС Українській альянс Нуль відходів. 2023. 74 с.

9. Ілляш О.Е., Бредун В.І., Чухліб Ю.О. Управління відходами. Ч. 1. Управління відходами на регіональному та місцевому рівнях: навч. посібник. Полтава: Астроя, 2021. 187 с.

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Біоенергетична асоціація України. URL: <https://uabio.org/>.

2. Zero Waste Alliance Ukraine. URL: <https://zerowaste.org.ua/>.

3. International Solid Waste Association. URL: <https://www.iswa.org/>.