



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра екології, технології захисту навколишнього середовища та
лісового господарства

05-02-255

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

О. А. Лагоднюк

“ _____ ” _____ 2019 року



Національний університет
водного господарства
та природокористування

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ТА
СПОЖИВАННЯ

Utilization of waste from production and consumption

Спеціальність	183 – Технології захисту навколишнього середовища
	101 – Екологія
Specialty	183 – Environmental protection technologies
	101 - Ecology

Рівне – 2019



Робоча програма навчальної дисципліни **“Утилізація відходів виробництва та споживання”** для студентів, які навчаються за спеціальністю 183 – Технології захисту навколишнього середовища та спеціальністю 101 - Екологія. Рівне: НУВГП, 2019. – 20 с.

Розробник: Бедункова Ольга Олександрівна, д.б.н., доцент, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

Протокол від “30” січня 2019 року № 8

Завідувач кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

_____ (М.О. Клименко)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 - Екологія

Протокол від “ 30 ” січня 2019 року № 7

Голова науково-методичної комісії _____ (М.О. Клименко)



ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Утилізація відходів виробництва та споживання» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» та спеціальності «Екологія».

Предметом вивчення дисципліни є теоретичні і практичні основи головних принципів комплексного управління відходами виробництва та споживання, що базуються на врахуванні об'ємів, складу, способів вилучення, системи їх класифікації та методів переробки відходів, способів їх захоронення та знезараження, а також пошуків альтернативних шляхів зменшення кількості відходів і зважування еколого-економічних аспектів складування та утилізації відходів.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Утилізація відходів виробництва і споживання» базується на знаннях з дисциплін «Екологічне право», «Техноекологія», «Урбоекологія». Набуті знання і уміння використовуються при вивченні таких дисциплін, як «Стратегія стійкого розвитку регіонів», «Екологічна безпека регіону», «Біотехнологія». Вивчення курсу передбачає цілеспрямовану роботу над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач. Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Анотація

Основним напрямком курсу «Утилізація відходів виробництва та споживання» є з'ясування основних механізмів утворення і накопичення відходів, системи збору та тимчасового зберігання комунальних і промислових відходів; основи проектування полігонів відходів і заходи їх безпечної експлуатації; призначення санітарно-захисних зон та системи моніторингу; вивід полігонів з експлуатації з наступною рекультивацією; біологічні та технологічні способи утилізації різних видів відходів; ухвалення правильних рішень відповідно ієрархії управління відходами.



Ключові слова: складування, захоронення, вилучення, транспортування, знешкодження, утилізація, вторинні матеріальні ресурси.

Annotation

The main direction of the course "Utilization of waste from production and consumption" is to find out the basic mechanisms of formation and accumulation of waste, collection and temporary storage of municipal and industrial waste; bases of designing of landfills of waste and measures of their safe operation; appointment of sanitary protection zones and monitoring system; the withdrawal of landfills from operation with subsequent reclamation; biological and technological methods of utilization of various types of waste; Appropriate decisions are made according to the hierarchy of waste management.

Key words: storage, burial, extraction, transportation, disposal, utilization, secondary material resources.



1. Опис навчальної дисципліни

«Утилізація відходів виробництва і споживання»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS - 4	Галузь знань 18 «Виробництво та технології» Спеціальність 183-Технології захисту навколишнього середовища	Нормативна	
	Галузь знань 10 «Природничі науки» Спеціальність 101-Екологія	Вибіркова	
Модулів - 2		<i>Рік підготовки</i>	
Змістових модулів - 4		1-й	1-й
Загальна кількість годин - 120		<i>Семестр</i>	
		2	2
		<i>Лекції</i>	
		24 год	2 год
		<i>Практичні</i>	
		20 год	10 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		76 год	108 год
		Форма контролю:	
		залік	залік
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4 самостійної роботи студента - 8	Рівень вищої освіти: магістр		

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 33% до 67%;

для заочної форми навчання – 9 % до 91%.



2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Утилізація відходів виробництва і споживання – дисципліна, що вивчає проблеми вилучення, зберігання, транспортування, знешкодження та утилізації різних видів відходів, які з одного боку є фактором інтенсивного забруднення навколишнього середовища, а з іншого боку – ресурсом, який містить потенційно цінні компоненти, що особливо актуально з погляду майбутнього виснаження основних природних джерел сировини.

Мета навчальної дисципліни «Утилізація відходів виробництва і споживання» – ознайомити студентів із науковими основами і умовами запровадження цілісного підходу до системи ресурсозберігаючого поводження з відходами у контексті соціо-, еколого-економічних ефектів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Утилізація відходів виробництва і споживання» є набуття теоретичних та практичних основ з'ясування основних механізмів утворення і накопичення відходів, знання етапів "життєвого циклу" відходів, висвітлення існуючих і перспективних технологій утилізації промислових та комунальних відходів, знання нормативно-правової бази поводження з відходами, набуття умінь ухвалювати правильні рішення в області управління і поводження з відходами.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- основні напрями поводження з відходами виробництва і споживання;
- нормативно-правову базу системи управління відходами;
- основні класифікації відходів виробництва і споживання;
- існуючі методи утилізації різних видів відходів;
- технологічні схеми та характеристики обладнання, що використовуються при переробці та утилізації відходів;
- способи захоронення та складування відходів з утилізацією матеріалів та енергетичних ресурсів, які при цьому утворюються.



Вміти:

- використовувати одержані знання при розробці комплексу заходів щодо управління і поводження з відходами;
- оцінювати вплив наслідків складування та захоронення різних видів відходів на навколишнє середовище;
- запропонувати варіанти оптимального поводження з будь-якими із відходів в рамках чинного законодавства;
- з'ясувати доцільність залучення конкретних видів відходів у повторний виробничий цикл.

Компетенції:

- оцінка середньодобових та середньорічних обсягів утворення комунальних відходів;
- прогнозування обсягів накопичення комунальних відходів у населених пунктах із різною чисельністю населення;
- орієнтація в нормах накопичення комунальних відходів у житлових будинках різного ступеню благоустрою;
- розуміння принципів основних технологічних операцій на яких утворюються промислові та небезпечні відходи;
- проведення визначення класу небезпеки промислових відходів;
- орієнтація в основних етапах переробки промислових відходів;
- аналіз доцільності використання відходів виробництва та споживання в якості вторинних матеріальних ресурсів;
- аргументація доцільності впровадження певного способу поводження з різними видами відходів у розрізі соціо-, еколого-економічних ефектів.



3. Програма навчальної дисципліни МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1

Управління відходами виробництва і споживання

ТЕМА 1. Проблема відходів: комплексний підхід. Історія виникнення проблеми відходів та її масштаби. Класифікація відходів виробництва та споживання: Державний класифікатор, Міжнародний код ідентифікації відходів, класифікація Базельської конвенції, Кольоровий перелік, класифікація за агрегатним станом та санітарно-гігієнічними рівнями небезпеки. Організаційні, соціальні та екологічні аспекти проблеми відходів на різних «життєвих циклах». Економічні механізми управління відходами: еколого-економічна оцінка об'єктів видалення відходів; економічне стимулювання утилізації відходів. Європейські вимоги і стандарти в сфері поводження з відходами: основні принципи; структура європейського законодавства у сфері поводження з відходами; система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу.

ТЕМА 2. Загальні уявлення про управління і поводження з відходами. Ієрархія управління відходами. Основні нормативно-правові документи в сфері поводження з відходами. Звітність у сфері поводження з відходами. Паспортизація відходів. Основні засади транскордонного перевезення різних видів відходів. Плата за забруднення навколишнього середовища. Нормативно-методичне забезпечення санітарної очистки міст та населених пунктів.

Змістовий модуль 2

Утилізація відходів споживання (комунальні відходи)

ТЕМА 3. Звалища та полігони комунальних відходів. Звалищний газ: об'єми утворення, ідентифікація складу, екологічні наслідки. Фільтрат полігонів: характеристики та прогнозування об'ємів. Планування територіального розміщення полігонів КВ. Схема сучасного полігону КВ. Планування полігону та ділянок складування КВ. Методи укладання відходів на полігонах. Консервація полігону. Малі полігони. Розрахунок місткості полігону.

ТЕМА 4. Термічні способи переробки комунальних відходів. Термічні методи утилізації без полум'я. Плазмовий спосіб



утилізації відходів. Спалювання відходів. Промислові установки для спалювання відходів. Екологічні наслідки сміттєспалювання.

ТЕМА 5. Альтернативні шляхи зменшення комунальних відходів. Роздільний збір КВ. Спалювання КВ. Сортування КВ з метою отримання вторсировини (центри збору вторсировини, сміттєсортувальні комплекси). Складування брикетованих КВ. Компостування як різновид утилізації КВ. Польове аеробне компостування. Вермикультура.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3

Вітчизняний та світовий досвід переробки відходів з метою отримання вторинних матеріальних ресурсів

ТЕМА 6. Механічний, механотермічний та термічний обробіток вторинних ресурсів, отриманих з відходів виробництва і споживання. Джерела, класифікація та методи переробки твердих відходів. Дробіння. Подрібнення. Класифікація і сортування. Кускування. Термічний обробіток: технологічні схеми, обладнання, показники економічної ефективності.

ТЕМА 7. Методи збагачення при переробці твердих відходів. Гравітаційні методи. Магнітні методи. Електричні методи. Фізико-хімічне виділення компонентів за участі рідкої фази: схеми технологічних процесів, оцінка ефективності.

ТЕМА 8. Технології утилізації вторинної сировини. Утилізація склобою. Утилізація макулатури. Утилізація харчових відходів. Утилізація пластмас. Утилізація деревини. Утилізація зношених автомобільних шин. Утилізація чорних і кольорових металів. Технологія утилізації відпрацьованих акумуляторів. Утилізація відходів, що містять рідкі та дорогоцінні метали. Утилізація токсичних ТПВ.

ТЕМА 9. Енергозберігаючі технології у сфері поводження з відходами виробництва та споживання. Утилізація звалищного газу. Біоенергетичні установки та біогазові технології (технологічна схема, обладнання, показники економічної ефективності). Загальна характеристика технологічної схеми піролізного методу утилізації відходів.

Змістовий модуль 4

Утилізація відходів виробництва (промислові відходи)



ТЕМА 10. Утилізація відходів паливно-енергетичного та металургійного комплексів. Відходи видобування вугілля. Відходи збагачення вугілля. Золошлакові відходи. Відходи видобування залізної руди. Відходи збагачення залізної руди. Металургійні шлаки. Пил і шлами металургії.

ТЕМА 11. Утилізація відходів хімічного виробництва. Відходи виробництва фосфору, фосфорної кислоти і фосфорних добрив. Відходи виробництва калійних добрив. Відходи виробництва кальцинованої соди. Відходи виробництва сірчаної кислоти. Відходи коксохімічного виробництва. Відходи виробництва і споживання пластмас. Відходи виробництва і споживання гуми. Відходи, що містять нафтопродукти. Регенерація відпрацьованої сірчаної кислоти. Регенерація миючих розчинів. Регенерація лакофарбових матеріалів.

ТЕМА 12. Технології транспортування та розміщення промислових відходів. Трубопровідний транспорт промислових відходів. Вантажно-транспортне обладнання для переміщення твердих промислових відходів. Використання автомобільного, залізничного та водного транспорту. Контейнерний метод транспортування. Гідравлічний спосіб розміщення відходів. Сухий спосіб розміщення відходів. Полігони твердих промислових відходів. Використання біогазу захоронених відходів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	У тому числі			усього	У тому числі		
		л.	пр.	с.р.		л.	пр.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1								
Управління відходами виробництва і споживання								
ТЕМА 1. Проблема відходів: комплексний підхід		2	2	6	8	-	-	8
ТЕМА 2. Загальні уявлення про управління і поводження з відходами		2	-	8	4	2	-	8



Разом – зм. модуль 1		4	2	14	12	2	-	16
Змістовий модуль 2								
Утилізація відходів споживання (комунальні відходи)								
ТЕМА 3. Звалища та полігони комунальних відходів		2	2	6	10	-	2	10
ТЕМА 4. Термічні способи переробки комунальних відходів		2	2	6	8	-	-	10
ТЕМА 5. Альтернативні шляхи зменшення комунальних відходів		2	2	6	10	-	2	10
Разом – зм. Модуль 2		6	6	18	28	-	4	30
Разом – Модуль 1		10	8	32	40	2	4	46
Змістовий модуль 3								
Вітчизняний та світовий досвід переробки відходів з метою отримання вторинних матеріальних ресурсів								
ТЕМА 6. Механічний, механотермічний та термічний обробіток вторинних ресурсів, отриманих з відходів виробництва і споживання		2	2	6	8	-	-	10
<i>1</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
ТЕМА 7. Методи збагачення при переробці твердих відходів		2	2	6	8	-	-	8
ТЕМА 8. Технології утилізації вторинної сировини		2	2	6	10	-	2	10
ТЕМА 9. Енергозберігаючі технології у сфері поводження з відходами виробництва та споживання		2	2	8	10	-	-	10
Разом – зм. модуль 3		8	8	26	36	-	2	36
Змістовий модуль 4								
Утилізація відходів виробництва (промислові відходи)								
ТЕМА 10. Утилізація відходів паливно-енергетичного та металургійного комплексів		2	2	6	12	-	2	10
ТЕМА 11. Утилізація відходів хімічного виробництва		2	2	6	12	-	2	10
ТЕМА 12. Технології транспортування та розміщення промислових відходів		2	-	6	8	-	-	10



Разом – зм. модуль 4		6	4	18	32	-	4	26
Разом – Модуль 2		14	12	44	68	-	6	62
Усього за семестр		24	20	76	108	2	10	90

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Структура національного Класифікатора відходів	2	2
2	Визначення категорії екологічної безпеки місць видалення відходів	2	-
3	Оцінка рівня навантаження територій від полігонів і звалищ	2	2
4	Сміттесортувальні комплекси: класифікація, принцип роботи, вибір сортувальних ліній	2	2
5	Розрахунок викидів шкідливих в результаті згорання на полігонах твердих побутових відходів та розміру позову, що пред'являється за забруднення атмосферного повітря	2	-
6	Визначення класу небезпеки промислових відходів	2	2
7	Розрахунок нормативної кількості утворення вугільного золошлаку	2	-
8	Розрахунок нормативної кількості утворення відходів тари	2	2
9	Розрахунок нормативної кількості утворення металеві стружки при обробці металів	2	-
10	Розрахунок нормативної кількості відходів деревини	2	-
Разом за семестр		20	10

6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів денної форми (заочної форми) навчання передбачає:

- опрацювання лекційного матеріалу (0,5 год / 1 год аудиторних занять) – 12 год.; (заочної – 1 год)
- підготовка до лабораторних робіт (0,5 год / 1 год аудиторних занять) – 10 год; (заочної – 3 год)



- підготовка та складання, екзаменів, контрольних робіт, тестування (6 годин на 1 кредит) – 36 год.;
- опрацювання окремих тем програми, або їх частин, які не викладаються на лекції (3,0 год / 1 год лекції, яка не передбачається) – 76 год. ; (заочної – 108 год.)

Самостійна робота студентів

(окремі теми програми, або їх частин, які не викладаються на лекції)

№ з.п	Тема самостійної роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
Модуль 1. Змістовий модуль 1			
1	Організаційні та соціальні аспекти проблеми відходів. Проблема відходів в Україні. Порівняння об'ємів, складу та способів утилізації відходів в Україні та у розвинених європейських країнах.	2	2
2	Роль міської влади в проблемі утилізації комунальних. Роль регіональної та національної влади в проблемі утилізації відходів виробництва та споживання. Ефективність участі громадських організацій в управлінні відходами.	2	4
3	Економічні проблеми утилізації відходів. Економічне стимулювання утилізації відходів виробництва та споживання. Оцінка еколого-економічної ефективності способів переробки відходів.	4	4
1	2	3	4
4	Проблеми транспортування комунальних відходів до місць зберігання та утилізації. Екологічні проблеми складування відходів.	2	2
5	Утилізація токсичних та небезпечних відходів. Принципи захоронення відходів: переваги та недоліки.	2	2
6	Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні	2	2



Разом Зм. модуль 1		14	16
Модуль 1. Змістовий модуль 2			
7	Центри збору вторсировини. Збір вторсировини у населення. Збір вторсировини на підприємствах та в організаціях.	3	4
8	Польове аеробне компостування ТПВ. Потенційні споживачі продуктів компостування. Різні технології компостування.	3	4
9	Порівняльні економічні показники різних способів утилізації ТПВ. Принципи роздільного збору сміття.	3	4
10	Проблеми екологічної культури населення щодо поводження з ТПВ. Відповідальність виробника за відходи.	2	4
11	Рідкі комунальні відходи. Харчові відходи. Біоенергетичні реактори.	2	4
12	Система фінансового управління комунальними відходами. Максимізація фінансового важеля від наближення до ЄС: міжнародні гранти та позики.	3	6
13	Муниципальні асоціації в галузі управління відходами виробництва та споживання. Професійні мережі в галузі управління відходами виробництва та споживання. Співпраця на проектній основі. Віртуальні та спільні підрозділи.	2	4
Разом Зм. модуль 2		18	30
Разом Модуль 1		32	34
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Модуль 2. Змістовий модуль 3			
14	Управління потоками специфічних відходів (відходи упаковки, відходи електричного та електронного устаткування, використані батареї, відходи медичних закладів)	2	4
15	Відходи видобування залізної руди. Відходи збагачення залізної руди. Металургійні шлаки. Пил і шлами	2	4



	металургії.		
16	Утилізація відходів виробництва будівельних матеріалів. Будівельне сміття. Регламент щодо поводження з будівельним сміттям.	2	4
17	Керамічні матеріали та вироби. В'язучі речовини. Штучні кам'яні матеріали на основі в'язучих речовин.	2	2
18	Технології розміщення твердих промислових відходів. Гідравлічний спосіб розміщення відходів. Сухий спосіб розміщення відходів. Полігони промислових відходів. Терикони.	2	4
19	Технологія складування твердих промислових відходів. Полігони токсичних промислових відходів.	2	2
20	Відходи гальванічних виробництв. Горіла формувальна земля	2	2
21	Відходи виробництва сірчаної кислоти. Регенерація відпрацьованої сірчаної кислоти	2	2
22	Регенерація миючих розчинів	2	2
23	Відходи коксохімічного виробництва	2	2
24	Регенерація лакофарбових матеріалів	2	2
25	Поводження з медичними відходами та біоматеріалами	2	2
26	Радіоактивні відходи ядерно-паливного циклу	2	4
Разом 3м. модуль 3		26	36
1	2	3	4
27	Складання паспорта місць видалення відходів. Санітарно-технічний паспорт полігону твердих побутових відходів.	4	6
28	Складання паспорта відходів підприємства. Контроль ведення паспорту відходів	4	6
29	Плата за забруднення навколишнього природного середовища та розрахунок економічних збитків від забруднення	6	8



	довкілля об'єктами поводження з відходами		
30	Реєстр відходів. Ліміти на утворення і розміщення відходів	4	6
Разом Зм. модуль 4		18	26
Разом Модуль 2		44	62
Разом за семестр		76	108

7. Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації (програмне забезпечення Power Point), роздатковий матеріал (ілюстрації, схеми, таблиці, гербарій тощо за темою заняття), перегляд навчальних фільмів (програмне забезпечення Windows Media), дискусійне обговорення проблемних питань, використання Internet ресурсу. На практичних заняттях виконуються прикладні завдання з основами науково-дослідного характеру.

8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни “Утилізація відходів виробництва та споживання” проводять у вигляді комп'ютерного тестування. Контрольні завдання за змістовними модулями включають тестові питання 3-х рівнів складності (рівень I - дати вірну відповідь на запитання з кількох запропонованих; рівень II - доповнити речення, вставити пропущені слова; рівень III – провести співставлення тверджень та вірних відповідей на них).

Контроль самостійної роботи з тем і питань, які не розглядалися під час аудиторних занять здійснюється шляхом:

- 1) перевірки викладачем наявності текстів законспектованих тем і питань (лекційний конспект);
- 2) включення питань тем самостійного вивчення до поточних усних контролів знань за змістовими модулями (опитування на заняттях, ведення дискусій);
- 3) включення питань тем самостійного вивчення до поточного контролю (тести).

Підсумковий контроль знань відбувається у формі **заліку** за результатами поточного тестового контролю за тематикою модулів, у т.ч. матеріалу самостійного опрацювання.



9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Сума
Модуль 1					Модуль 2							
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2			Змістовий модуль №3				Змістовий модуль №4			100
20		25			30				25			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
10	10	8	7	7	7	7	8	8	8	8	9	

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни «Утилізація відходів виробництва і споживання».
2. Опорний конспект лекцій з курсу «Утилізація відходів виробництва і споживання».



3. Клименко М.О., Рокочинський А.М., Бедункова О.О., Маланчук Є.З., Жомирук Р.В., Громаченко С.Ю. Утилізація твердих побутових відходів: Навчальний посібник. Рівне, 2010. – 307 с.
4. Клименко М.О., Бедункова, О.О. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Альтернативні та енергоощадні технології утилізації відходів» для студентів усіх спеціальностей НУВГП. Рівне: НУВГП. – 2017. – 37 с.
5. Бедункова О.О. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Утилізація промислових та небезпечних відходів» для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Рівне : НУВГП. – 2017. – 40 с.
6. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Утилізація комунальних відходів» / О.О. Бедункова, В.С. Троцюк – Рівне: НУВГП, 2017. - 38 с.
7. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Управління та поводження з відходами» / О.О. Бедункова, О.Т. Мороз – Рівне: НУВГП, 2017. - 36 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. М.Е. Краснянський Утилизация и рекуперация отходов. Учебное пособие. ООО “Лебедь”. Донецк, 2004. – 122 с.
2. Навчальний посібник (з грифом МОН): Утилізація твердих побутових відходів.// Клименко М.О., Рокочинський А.М., Бедункова О.О., Маланчук Є.З., Жомирук Р.В., Громаченко С.Ю. // Рівне, 2010. – 307 с.
3. Підручник (з грифом МОНМСУ): Управління та поводження з відходами. // Шаніна Т.П., Губанова О. Р., Клименко М.О., Сафранов Т. АА., Коріневська В. Ю., Бедункова О.О., Волкль А.І. //Одеськ. Держ. Екологічний університет. – Одеса, ТЕС 2012. – 272 с.
4. Мусор - проблема физико-химическая. "Наука и жизнь" № 7, 1978. И.И. Мазур, О.И. Молдаванов: Курс инженерной экологии, учеб. для вузов – М.: Высшая школа, 1999. – 447с: ил.



5. Б.Б. Бобович Переработка промышленных отходов. Учебник для вузов. – М.: “СП Интермет Инжиниринг”, 1999. – 445 с.
6. Д.Н. Беньямовский Термические методы обезвреживания твердых бытовых отходов. – М. : Химия, 1990. – 304 с.
7. Разнощик В.В. Проектирование и эксплуатация полигонов для твердых бытовых отходов. – М.: Стройиздат, 1981. – 104 с.

Допоміжна

1. Управління та поводження з відходами. Навчальний посібник. Ч. 1. Технології знезараження непридатних пестицидів / [Петрук В.Г., Ранський А.П., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Безвозюк І.І., Петрук Р.В.] – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 265 с.
2. UNEP-IETC, Міжнародний посібник з екологічно прийнятних технологій у поводженні з твердими побутовими відходами. Технічне видання, серія №6. Осака/Шіга: Міжнародний центр екологічних технологій UNEP, 1996р.
3. Закон України від 5 березня 1998 року №187/98-ВР „Про відходи” (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 3073-III від 07.03.2002, ВВР, 2002, № 31, ст.214 №2290-IV від 23.12.2004, ВВР, 2005, № 6, ст.140).
4. Закон України від 5 травня 1999 року №619-XIV „Про металобрухт” (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2114-III від 16.11.2000, ВРР, 2001, № 1, ст.3, № 359-IV від 25.12.2002, ВВР, 2003, № 6, ст.52, № 2165-IV від 04.11.2004, ВВР, 2005, № 4, ст.85).
5. Про затвердження Порядку розроблення, затвердження і перегляду лімітів на утворення та розміщення відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1218 (Із змінами, внесеними згідно з постановою КМ №1518 від 11.10.2002).
6. „Щодо визначення терміну послуги зі збору і заготівлі окремих видів відходів як вторинної сировини та пільгового обкладення податком на додану вартість операцій з надання цих послуг” - лист Комітету Верховної ради України з питань фінансів і банківської діяльності № 06-10/5 від 10.01.2001.
7. „Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96”, затверджений і введений в дію наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації



від 29.02.1996 № 89 (Із змінами, внесеними згідно з Документом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000), (Зміни до Абеткового покажчика в Документі Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації № 252 від 30.03.2000).

8. „Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів” - постанова Кабінету Міністрів України від 13 липня 2000 р. №1120 (Із змінами, внесеними згідно з постановами КМ №1481 від 28.09.2000, №1518 від 11.10.2002).

12. Інформаційні ресурси

1. Ег-Тес «Знешкодження токсичних відходів» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eg-tec.com.ua/>
2. ПП «ЮРЕКО» Утилізація промислових відходів / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://youreko.com.ua/>
3. БІОСТЕМ, Міжнародний центр біотехнологій / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://medicina.ua/medcenter/clinics/1931/6466/>
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.libg.rv.ua/>
3. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>