



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

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

_____ О.А. Лагоднюк

„_____” _____ 2016 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АЛЬТЕРНАТИВНІ ТА ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

для всіх спеціальностей НУВГП



Національний університет

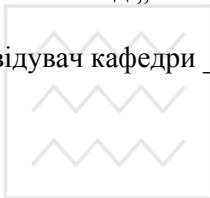
Робоча програма навчальної дисципліни «Альтернативні та енергоощадні технології утилізації відходів» для всіх спеціальностей магістерської підготовки. – Рівне: НУВГП, 2016. - 12 с.

Розробники: Бедункова О.О. к. с.-г. н., доцент кафедри екології

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології

Протокол від „29” серпня 2016 р. №1

Завідувач кафедри



Клименко М.О.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Схвалено науково-методичною радою НУВГП

Голова науково-методичної ради _____ Лагоднюк О.А.



1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Для всіх спеціальностей магістерської підготовки	За вибором	
Модулів - 1		Рік підготовки	
Змістових модулів - 2		5-й	6-й
		семестр	
Загальна кількість годин - 90		11-й	12-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента -	Рівень вищої освіти	Лекції	
		18 год.	2
		Лабораторні	
		12 год.	4
		Самостійна робота	
		60 год.	84
Вид контролю: залік			

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної становить:

для денної форми навчання – 50%

для заочної форми навчання – 7,14%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни “Альтернативні та енергоощадні технології утилізації відходів” студентами всіх спеціальностей магістерської підготовки - формування у майбутніх фахівців достатнього обсягу знань, умінь і практичних навичок в області існуючих і перспективних технологій утилізації відходів виробництва



та споживання, що є важливою ланкою в комплексі природоохоронних заходів і ресурсозбереженні.

Завданням дисципліни є з'ясування основних механізмів утворення і накопичення відходів виробництва та споживання, знання етапів "життєвого циклу" відходів, знання нормативно-правової бази поведінки з відходами на різних етапах їх життєвого циклу.

В результаті вивчення дисципліни, студенти повинні:

знати:

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

вміти:

- використовувати одержані знання при розробці комплексу заходів щодо управління і поведінки з відходами виробництва та споживання;
- оцінювати вплив наслідків складування та захоронення відходів на навколишнє середовище;
- запропонувати варіанти оптимального поведінки з будь-якими із відходів в рамках чинного законодавства.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ВИРОБНИЦТВА ТА СПОЖИВАННЯ

ТЕМА 1. Вступ. Сучасний стан проблеми відходів виробництва та споживання. Загальний стан проблеми відходів виробництва та споживання в Україні. Нормативне визначення основних термінів та понять у сфері поведінки з відходами. Джерела утворення та класифікація відходів виробництва та споживання. Екологічні аспекти проблеми утворення промислових та побутових відходів та шляхи її вирішення. Законодавча та нормативна бази у сфері поведінки з

Национальний університет
Тема 2. Управління та поводження з відходами на міжнародному, державному, регіональному та місцевому рівнях.

Особливості міжнародного, державного, регіонального та місцевого рівнів управління щодо поводження з відходами. Порядок інвентаризації та паспортизації відходів виробництва та споживання суб'єктами господарювання.

Змістовий модуль 2

МЕТОДИ ПЕРЕРОБКИ ТА РОЗМІЩЕННЯ ВІДХОДІВ

ТЕМА 1. Основні схеми поводження з муніципальними відходами. Збір та транспортування твердих побутових відходів. Особливості системи збирання відходів в інших країнах. Організація захоронення відходів на полігонах. Структура та екологічна система полігонів ТПВ. Методи переробки фільтрату полігонів. Експлуатація та рекультивация полігонів ТПВ.

ТЕМА 2. Класифікація та методи переробки твердих відходів. Дробіння. Подрібнення. Класифікація і сортування. Кускування. Термічний обробіток. Гравітаційні методи. Магнітні методи. Електричні методи. Фізико-хімічне виділення компонентів з участю рідкої фази.

ТЕМА 3. Технології транспортування та розміщення 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.

Змістовий модуль 3

АЛЬТЕРНАТИВНІ ТА ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ УТИЛІЗАЦІЇ ГАЛУЗЕВИХ ВІДХОДІВ

ТЕМА 1. 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 2. 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 3. Утилізація відходів переробки деревини та макулатури. Матеріали з відходів деревини на основі мінеральних в'язучих. Матеріали з відходів деревини на основі органічних сполучних і без застосування сполучних. Використання відходів деревини в різноманітних напрямках. Переваги та можливості використання макулатури. Технологічна схема утилізації макулатури.

ТЕМА 4. Термічні способи переробки відходів. Термічні методи утилізації без полум'я. Плазмовий спосіб утилізації відходів. Спалювання відходів. Промислові установки для спалювання відходів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви 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
Змістовий модуль 1								
Тема 1. Вступ. Сучасний стан проблеми відходів виробництва та споживання.	8	2	-	6	8	-	-	8
Тема 2. Управління та поведження з відходами на міжнародному, державному, регіональному та місцевому рівнях.	14	2	2	10	9,5	0,5	1	8
Разом за змістовим модулем 1	24	4	2	16	17,5	0,5	1	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 2								
Тема 1. Основні схеми поводження з муніципальними відходами.	12	2	2	8	10	-	-	10
Тема 2. Класифікація та методи переробки твердих відходів.	10	2	2	6	11,5	0,5	1	10
Тема 3. Технології транспортування та розміщення відходів.	10	2	2	6	10	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2	32	6	6	20	31,5	0,5	1	30
Змістовий модуль 3								
Тема 1. Утилізація відходів паливно-енергетичного та металургійного комплексів.	8	2	-	6	10,5	0,5	-	10
Тема 2. Утилізація відходів хімічного виробництва.	10	2	2	6	11	-	1	10
Тема 3. Утилізація відходів переробки деревини, макулатури та пластмас	10	2	2	6	9,5	0,5	1	8
Тема 4. Термічні способи переробки відходів.	8	2	-	6	10	-	-	10
Разом за змістовим модулем 3	36	8	4	24	41	1	2	38
Усього годин	90	18	12	60	90	2	4	84



5. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		денна форма	заочна форма
1	Структура національного Класифікатора відходів	2	1
2	Сміттесортувальні комплекси: класифікація, принцип роботи, вибір сортувальних ліній	2	-
3	Визначення класу небезпеки промислових відходів розрахунковим методом	2	1
4	Паспортизація та планування збору відходів на підприємстві	2	-
5	Утилізація відходів пластмас	2	1
6	Піроліз відходів як високоефективний термічний спосіб їх переробки	2	1
Разом		12	4

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять;
- підготовка до контрольних заходів – 6 год./ 1 кредит ЕКТС;
- опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях:

6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	К-ть годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Управління специфічними відходами	3	4
2	Порівняльні економічні показники різних способів утилізації відходів виробництва і споживання	3	4
3	Реєстр відходів. Ліміти на утворення і розміщення відходів	3	4
4	Стандартизація в сфері управління та поводження з відходами	3	4
5	Використання біогазу захоронених відходів	3	4
6	Фільтрат полігонів: прогнозування об'ємів, екологічні наслідки утворення, система збирання і знезараження фільтрату	3	4

1	2	3	4
7	Полігони твердих промислових відходів. Гігієнічні вимоги при розміщенні промислових відходів на полігонах твердих побутових відходів	3	5
8	Біологічні методи утилізації відходів	3	5
9	Екологічні наслідки сміттєспалювання	3	4
10	Місцеві ініціативи у питаннях управління відходами.	3	4
11	Відходи виробництва сірчаної кислоти. Регенерація відпрацьованої сірчаної кислоти	3	4
12	Регенерація миючих розчинів	3	4
13	Відходи коксохімічного виробництва	3	4
14	Регенерація лакофарбових матеріалів	3	4
15	Базельська конвенція.	3	5
16	Закон України «Про відходи»	3	4
17	Європейська класифікація відходів	3	5
18	Утилізація непридатних агрохімікатів (пестициди, інсектициди, фунгіциди)	3	4
19	Утилізації відходів деревообробної та лісової промисловості	3	4
20	Ознаки продукції маловідходних технологій	3	4
Разом		60	84

7. Методи навчання

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

8. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовими модулями включають тестові питання (20 тестів за кожним змістовим модулем: одна правильна відповідь з п'яти запропонованих).

Контроль самостійної роботи проводиться:



з лекційного матеріалу – шляхом усного опитування та дискусійного обговорення матеріалу;

- з практичних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

9. Розподіл балів, що присвоюються студентам

Поточне тестування та самостійна робота								Сума	
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль №2			Змістовий модуль №2				100
T1	T2	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T4	
10	10	12	12	12	12	12	10	10	

T1, T2, ... – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ЕКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	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
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

1. Комплекс навчально-методичного забезпечення вибіркової дисципліни “Альтернативні та енергоощадні технології утилізації відходів”.
2. Типова програма навчальної дисципліни «Управління та поведження з відходами», затверджена Департаментом науково-



освітнього забезпечення АПВ та розвитку сільських територій
Міністерства аграрної політики та продовольства України у 2014 р.

3. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни “Утилізація твердих побутових відходів” студентами заочної форми навчання спеціальності 7.070801 та 8.070801 “ Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”/ О.О. Бедункова, - Рівне: НУВГП, 2009, - 20 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., Волков 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 Интернет 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. Закон України від 5 травня 1999 року №619-XIV „Про металобрухт” (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2114-III від 16.11.2000, ВВР, 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).

2. „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).
3. „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.
4. „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).

12. Інформаційні ресурси

1. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.libr.rv.ua/>
2. Рівненська централізована бібліотечна система (вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
3. Наукова бібліотека НУВГП – м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75(інформаційні ресурси у цифровому репозиторії / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>)
4. Український центр поводження з відходами. / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://ukrcrv.com.ua/>
5. Департамент екологічної безпеки та дозвільної системи. / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/index.php/services/ministry/>