

Міністерство освіти і науки України

**Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна**

**Факультет «Промислове та цивільне будівництво»
Кафедра «Хімія та інженерна екологія»**



**перший проректор
професор**

«21» вересня

**Б. Є. Боднар
2017__р.**

УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ

ПРОГРАМА

**навчальної дисципліни
для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»**

Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	101 «Екологія»

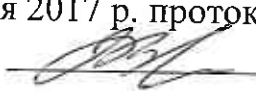
м. Дніпро – 2017

Розробники: ст.вик. кафедри «Хімія та інженерна екологія»
Ковтун Ю.В.



Програма затверджена на засіданні кафедри «Хімія та інженерна екологія»
«31» липня 2017 р. протокол № 1

Завідувач кафедри «Хімія та інженерна екологія»
професор  Ю.В.Зеленько

Схвалено вченою радою факультету «ІПДБ»
«14» вересня 2017 р. протокол № 1
Голова, доц.  А.В. Краснюк

ПРОГРАМА

Програму вивчення навчальної дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «Екологія» першого (бакалаврського) освітнього ступеню за спеціальністю 101 «Екологія» галузі знань 10 «Природничі науки» кваліфікації «бакалавр з екології».

1. Загальні відомості

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів» є основні методи і технології переробки відходів різних галузей виробництва, утилізація відходів та основне обладнання, яке використовується для цього з метою мінімізації негативного впливу на довкілля.

Метою викладання навчальної дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів» є забезпечення майбутніх фахівців знаннями та вміннями, які необхідні для прийняття вірних технологічних рішень, з урахуванням економічної складової. Таким чином, основною метою даного навчального предмету є опанування основ сучасних методів утилізації та рекуперації відходів.

Основними завданнями вивчення дисципліни є оволодіння студентами базовими знаннями та вміннями щодо:

- ознайомлення студентів з основними підходами до класифікації відходів;
- вивчення основних методів утилізації відходів з метою запобігання надходженню шкідливих речовин у довкілля;
- формування у студентів навичок системного підходу щодо використання відходів як вторинної сировини

2 Міждисциплінарні зв'язки Загальна екологія. Екологічна безпека, Техноекологія, Урбоекологія, Екологічні аспекти перевезення небезпечних вантажів. Моніторинг довкілля. Економіка природокористування. Практикум з обчислювальної техніки.

3 Дисципліна є основною. 165 годин, 5,5 кредитів.

4 Очікувані результати навчання, які розвивають певні компетентності

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Очікувані програмні результати навчання
Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та природокористування..	Формулювати основні закони, правила та принципи поводження з відходами. Визначати основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі утилізації та рекуперації відходів.
Знання сучасних досягнень національного і міжнародного екологічного законодавства	Відтворювати основні вимоги національного та міжнародного законодавства щодо утилізації та рекуперації відходів. Складати перелік вимог нормативної документації на стадії інвентаризації відходів.
Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екоризиків пов'язаних з екодіяльністю.	Оцінювати особливості утворення забруднюючих речовин в різних технологічних процесах. Аналізувати фактори, що зумовлюють антропогенне забруднення навколишнього середовища, вибирати шляхи зменшення шкідливого впливу транспорту та інших галузей на навколишнє середовище. Обирати сучасні методи утилізації відходів.

Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екодосліджень	Використовувати програмні комплекси для підготовки вихідних даних і розрахунків накопичення відходів. Проводити оптимізаційні розрахунки й вибір режимів технологічних процесів утилізації та рекуперації відходів.
Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду впровадження сучасних технологій захисту навколишнього середовища	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів зберігання, переробки чи утилізації відходів. Обирати оптимальні методи та здійснювати оптимізацію еколого-економічної ефективності заходів щодо утилізації відходів.
Здатність до розуміння технологічних схем технічної документації щодо природозахисних споруд	Складати технологічні схеми переробки відходів та звітну документацію у сфері поводження з побутовими та промисловими відходами. Відтворювати методологію проведення випробувань технічних засобів зберігання та переробки відходів.

5 Форма підсумкового контролю - Екзамен

6 Рекомендована література

Основна:

1. Касимов А.М., Семенов В.Т., Коваленко А.М., Александров А.М. Твердые бытовые отходы. Технологии, оборудование. Проблемы и решения.- Харьков, ХНАГХ, 2006.- 301с
2. Гриценко А.В., Горох Н.П и др. Технологические основы промышленной переработки отходов мегаполиса. - Харьков: ХНАДУ, 2005.- 340с.
3. Систер В.Г., Мирный А.Н. Современные технологии обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов. М.:АКХ им. К.Д. Панфилова, 2003.-303 с.
4. Экология города. /Под ред. Стольберга Ф.В. - К.: Либра, 2000.
5. Касимов А. М., Семенов А. М. и др.. Промышленные отходы. Проблемы и решения. Технологии и оборудование. Учебное пособие. Под. редакцией А. М. Касимова - Харьков: ХНАМГ, 2007. -411с.
6. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие/ Краснянский М. Е. - издание 2-е, исправленное и дополненное - Харьков: Бурун и К, Киев: КНТ, 2007. - 288с.
7. Апостолюк С.О., Джигирей В.С., Апостолюк А.С. Промислова екологія : Навчальний посібник К.:Знання, 2005
8. Никитин А.Т., Степанова С.А. Экология, охрана окружающей среды, экологическая безопасность, М., Высшая школа. 2000, 648 с.

Додаткова:

9. Державні будівельні норми України. Проектування. Полігони твердих побутових відходів. Основи проектування ДБН В. 2.4-2-2005
10. Закон України "Про відходи" від 5 березня 1998 року, зі змінами та доповненнями.
11. Норми утворення твердих побутових відходів для населених пунктів України.-Наказ Мінбуду України №7 від 10.01.06 р.-14с.
12. ДК 005 "Класифікатор відходів" (КВ) чинний від 2000-30-03.

7 Система оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

(за результатами модульного контролю, екзамену, заліку) позначається за чотирибальною шкалою, шкалою ЄКТС та у балах за 100-бальною системою, що прийнята в університеті:

Бали	Оцінка	
	чотирибальна оцінка	ECTS
90 - 100	5 - відмінно	A
82 - 89	4 – дуже добре	B
75 - 81	4 - добре	C
67 - 74	3 - задовільно	D
60 - 66	3 - достатньо	E
0 - 59	2 - незадовільно	Fx, F
60-100*	Зараховано	-

*у документі вказувати зараховану кількість балів

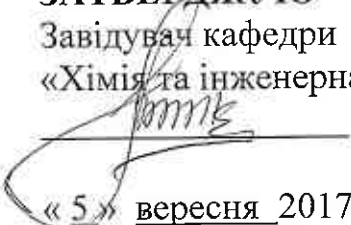
Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Промислове та цивільне будівництво»
Кафедра «Хімія та інженерна екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

«Хімія та інженерна екологія»

 Зеленько Ю.В.

« 5 » вересня 2017 р.

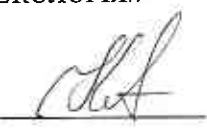
УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ
РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр»

Галузь знань 10 «Природничі науки»

Спеціальність 101 «Екологія»

Розробник(и) робочої програми



ст.викл.Ковтун Ю.В.

Декан факультету ПЦБ



доц.Краснюк А.В,

Начальник навчального відділу



Андрашко Л.Є.

м. Дніпро – 2017

Робоча програма з дисципліни

УТИЛІЗАЦІЯ ТА РЕКУПЕРАЦІЯ ВІДХОДІВ

Ухвалена на засіданні кафедри «31» Липня 2017 р., протокол № 1

Зав. кафедри  Ю.В.Зеленько

Лектор  Ю.В.Ковтун

Доповнення/зміни до робочої програми
На 20 16/20 19 н.р. без змін

«06» 09 2018 р. протокол № 1 Зав. кафедри 

Лектор 

На 20 19/20 20 н.р.

«30» 09 2019 р. протокол № 1 Зав. кафедри 

Лектор 

На 20 ___/20 ___ н.р.

«___» ___ 20__ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____

Лектор _____

На 20 ___/20 ___ н.р.

«___» ___ 20__ р. протокол № ___ Зав. кафедри _____

Лектор _____

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Утилізація та рекуперація відходів

Для програми підготовки першого (бакалаврського) освітнього ступеню за спеціальністю 101 «Екологія» галузі знань 10 «Природничі науки» кваліфікації «бакалавр з екології»

1 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

2018 / 2019 навчальний рік

Вид навчання	Усього сьомий			
	I половина	II половина		
	год	год	год	кр. ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	75	90	165	5,5
Навчальні заняття:	32	32	64	
– лекції	16	16	32	
– лабораторні заняття	8	8	16	
– практичні заняття	8	8	16	
– семінарські заняття	-	-	-	
Самостійна робота:	43	58	101	
– підготовка до навчальних занять	16	16	32	
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	11	19	30	
– підготовка до контрольних заходів	12	18	30	
- виконання РГР	4	5	9	
– підсумковий контроль		Екзамен		

2 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години	Вид контролю та максимальна оцінка в балах
1	2	3
Заліковий модуль 1		
Лекції		Заліковий модуль 1 ПК1+МК1 Поточний контроль ПК1=20 балів (практичні заняття 1-6.) Модульний контроль МК1=30 балів (тестування за матеріалами лекцій 1-5 та розділів програми для самостійного опрацювання)
1. Аспекти виникнення проблеми побутових відходів	4	
2. Нормативно-правова основа поводження з побутовими відходами	4	
3.Склад побутових відходів та норми накопичення від населення	4	
4. Різновиди систем збору побутових відходів	2	
5.Основні методи утилізації побутових відходів	2	
Практичне заняття		
1.Вибір та розрахунок необхідної кількості баків для накопичення побутових відходів у великому місті.	2	
2. Вибір та розрахунок необхідної кількості баків для накопичення побутових відходів у районних центрах та поселень.	2	
3. Види сміттевозів та розрахунок кількості сміттевозів для обласного міста.	2	
4. Види сміттевозів та розрахунок кількості сміттевозів для районних центрів та поселень.	2	
Лабораторні роботи		
Визначення вмісту іонів заліза у відходах металургійного комплексу. Методи видалення сполук заліза (л.р. №1).	2	
Визначення складу травильних відходів металургійного виробництва (л.р. №2).	2	
Визначення складу відходів розчинів знежирення (л.р. №3).	2	
Визначення складу відходів водоочистки (л.р. №4).	2	
Самостійна робота		
Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять)	16	
Підготовка та складання поточного та модульного контролю	12	
Назва розділів програми, для самостійного опрацювання		
- Збір побутових відходів з території міста.	3	
- Альтернативні схеми вивозу побутових відходів з території міста.	4	

Виконання РГР	8	
Усього годин/кредитів ECTS	75/2,5	
Заліковий модуль 2		
Лекція		Заліковий модуль 2 ПК2+МК2 Поточний контроль ПК2=20 балів (практичні заняття 3-4,) Модульний контроль МК2=30 балів (тестування за матеріалами лекцій 6-9 самостійного опрацювання)
6. Промислові відходи. Накопичення. Перевезення	2	
7. Вимоги щодо зберігання промислових відходів на території підприємства	2	
8. Специфіка утворення, зберігання, поводження з відходами підприємств залізничного транспорту	2	
9. Специфіка утворення, зберігання, поводження з відходами підприємств гірничо-збагачувальної галузі	2	
10. Специфіка утворення, зберігання, поводження з відходами металургійного комплексу.	2	
11. Специфіка утворення, зберігання, поводження з відходами та утилізація відходів сільського господарства	2	
12. Утилізація радіоактивних відходів	2	
13. Специфіка утворення, зберігання, поводження та утилізація медичних відходів	2	
Практичне заняття		
1. Розрахунок обсягу полігону побутових відходів для обласних міст із різним строком дії.	2	
2. Розрахунок та вибір місця для міжрайонних полігонів.	2	
3. Розрахунок полігона при наявності сортувальної станції.	2	
4. Розрахунок полігона при наявності майданчика польового компостування.	2	
Лабораторні роботи		
1. Нейтралізація кислих відходів лужними (л.р. №5).	2	
2. Визначення та видалення сполук хрому шестивалентного з відходів (л.р. №6).	2	
3. Визначення та видалення важких металів методом змінення рН розчинів (л.р. №7).	2	
4. Визначення вмісту нафтопродуктів у відходах (л.р. №8).	2	

Самостійна робота	
Підготовка до аудиторних занять (лекцій, практичних занять)	16
Підготовка та складання поточного та модульного контролю	18
Назва розділів програми, для самостійного опрацювання	
Утилізація відходів атомної промисловості.	8
Використання відходів рослинництва в енергетиці.	8
Виконання РГР	8
Усього годин/кредитів ECTS	90/3

**Складова Робочої програми дисципліни
(для заочної форми навчання)**

Дисципліна Утилізація та рекуперація відходів

Кафедра Хімії та інженерної екології

Спеціальність 101"Екологія"

1 Дані навчального плану

Всього (годин/кредитів) за навчальним планом 165/5,5

Курс навчання	№ семестру	у Навантаження семестрі, год/кредит	Аудиторні заняття, год у тому числі				Самостійна робота, год.	Контрольна робота, одиниці	Розрахунково-графічні роботи	Курсові проекти (роботи)	Форма підсум.контролю
			всього	лекції	лабораторні	практичні					
3	5	165/5,5	12	6	2	4	153			КР	Екз.

2 Календарний план навчальних занять

№ семестру	Вид занять	Кількість аудиторних занять, год	Тема заняття (лекції, практичного і т. н.)	Література
Лекції				
		2	Нормативно-правова основа поводження з побутовими відходами	1, 2
		2	Основні методи утилізації побутових відходів	7,8
		2	Промислові відходи. Накопичення. Перевезення. Утилізація.	1-4
Практичні заняття				
		2	Види сміттевозів та розрахунок кількості сміттевозів для обласного міста.	8,9
		2	. Розрахунок обсягу полігону побутових відходів для обласних міст із різним строком дії.	8-11

Лабораторні		заняття	
	2	Нейтралізація кислих відходів лужними .	7

Укладач

Завідувач кафедри

Ковтун Ю.В.

Зеленько Ю.В.

(підпис, дата)

3 Методи навчання

Лекції та практичні заняття з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації, схеми, відео- й аудіозаписи тощо), що призначені для супроводу навчального процесу..

Самостійна робота з використанням можливості мережі інтернет з наданням відповідних посилань на джерело інформації.

Для самостійної підготовки та оволодіння курсом з дисципліни «Екологічні аспекти військової діяльності» можна користуватися в мережі Інтернет такою адресою: <http://www.lider.diit.edu.ua>. Далі вводяться особисті дані: логін і пароль. Наприклад: логін **120193** – номер залікової книжки; пароль – надає студент і запам'ятовує його. Крім того можливе використання друкованих та електронних підручників, навчальних посібників.

Самостійна підготовка з використанням друкованих та електронних підручників, навчальних посібників (з вільним доступом усім учасникам навчального процесу), а також інших локальних і мережевих інформаційних ресурсів.

Методи контролю

Контрольне оцінювання передбачає виявлення опанування студентом лекційного матеріалу змістового модуля та вміння його використати для розв'язання конкретних завдань. Проводиться такий контроль знань у вигляді письмового опитування.

4 Діагностування та критерії оцінювання рівня знань

Діагностування знань здійснюється тестуванням на СДО «Лідер» за змістом кожного підсумкового модулю (МК1 та МК2).

Студенти, що не склали (не складали) МК, складають екзамен у письмовій формі «Ціна» кожного модулю вказана в п. 2 Робочої програми.

4.1 Терміни поточного контролю результатів занять та самостійної роботи

Семестр	Вид контролю	Кількість балів за 100-бальною шкалою	
Сьомий	ПК 1	20	20
	МК 1	20	30
	ПК 2	30	20
	МК 2	30	30
	Разом:	100	

Результати навчання виявляють через визначення рівня сформованості компетентностей, що слугує критерієм оцінювання за схемою додатка до диплома європейського зразка:

Оцінка			Рівень компетентності
ECTS	бали	Чотирибальна	
1	2	3	4
A	90-100	відмінно	Вищий рівень компетентності: – студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал з дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів», грамотно, вичерпано та логічно викладає його в усній або письмовій формі; знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обгрунтовує прийняті рішення, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками під час виконання практичних задач та РГР.
B	82-89	дуже добре	Високий рівень компетентності: – студент знає програмний матеріал з дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів», грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні помилки у доказах, трактовці понять і категорій, при цьому володіє необхідними вміннями та навичками під час виконання практичних завдань, мають місце деякі помарки
C	75-81	добре	Середній рівень компетентності: – студент знає програмний матеріал з дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів», грамотно викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи неточності у доказах, трактовці понять і категорій; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками під час виконання практичних завдань та РГР..
D	67-74	задовільно	Достатній рівень компетентності: – студент знає тільки основний програмний матеріал з дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів», припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних завдань та РГР. .
E	60-66	достатньо	– студент знає тільки основний програмний матеріал з дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів», припускає грубі неточності, нечітко формулює і непослідовно дає відповіді в усній або письмовій формі при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками виконання практичних завдань та РГР..
FX, F	0-59	незадовільно	Недостатній рівень компетентності: – студент не володіє основним програмним матеріалом з дисципліни «Утилізація та рекуперація відходів», допускає грубі помилки, які свідчать про нерозуміння матеріалу, у розрахунках отримані неправильні результати, на запитання дає невірні відповіді; припускає принципові помилки у доказах, трактовці понять і категорій, не володіє основними вміннями та навичками під час виконання практичних задач, потрібна додаткова навчальна робота з дисципліни – студент не розуміє і не орієнтується в матеріалі курсу «Утилізація та рекуперація відходів», розрахунки не доводить до кінця, не дає відповідні відповіді на запитання; потрібний повторний курс вивчення дисципліни

5 Інформаційно-методичне забезпечення

1 Навчально-методичні матеріали з навчальної дисципліни, які знаходяться у фондах бібліотеки та її електронному каталогу

2. Навчально-методичні посібники до виконання практичних занять

6 Рекомендована література

За переліком, що наданий у Програмі.

7 Інформаційні ресурси

1. Бібліотека та її електронний каталог
2. Мережа Інтернет:
3. Васюкова Г.Т. Екологія: Підручник / Г.Т. Васюкова, О. І. Грошева. – К.: Кондор, 2009. - 524 с. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://pidruchniki.com/1584072021302/ekologiya/ekologiya>
4. Міністерство екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>