

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної ради
факультету фізико-технічного _____



Анатолій КУЛАБУХОВ

«20» 09 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.17 Ресайклінг

шифр із ОПП і повна назва навчальної дисципліни

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 18 Виробництво та технології

спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища

освітня програма Екоаналітика та техногенна безпека

рік набору 2020 /2021 форма навчання денна термін навчання 4 роки

вид дисципліни обов'язкова

Розробник (-и) О.В.Долженкова, доцент кафедри безпеки життєдіяльності, к. т.н, с.н.с.
вказати розробників: ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання
підпис

Погоджено гарант ОП



(підпис)

Олена ЛЕВИЦЬКА

(ім'я та прізвище)

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри безпеки життєдіяльності

Протокол від « 23 » 06 2022 року № 23

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради фізико-технічного факультету

Протокол від « 20 » 09 2022 року № 1

Дніпро
2022

Опис навчальної дисципліни

Навчальний рік (роки*) викладання дисципліни	Курс	Семестр	Підсумковий контроль				Індивідуальні завдання		Кредитів ECTS	Обсяг роботи студента (години)					
			екзамен	диф.залік	залік	курсова робота	форма	кількість		всього	аудиторні				самостійна робота
											всього аудиторних	лекції	практичні заняття	семінарські заняття	
2022/ 2023	3	1	0					5,0	150	50	28	22			100

* Робоча програма (РП) розробляється на повний цикл навчання за навчальною дисципліною, тобто зазначаються усі семестри викладання за ОП, якщо дисципліна викладається декілька років.

1. Мета дисципліни

- ознайомлення з науковими основами і умовами запровадження цілісного проблемно-орієнтованого підходу до ресурсозберігаючого поводження з відходами у контексті соціо-, еколого-економічних ефектів;
- набуття теоретичних знань та практичних навичок у контролі "життєвого циклу" відходів, орієнтація в існуючих і перспективних технологіях ресайклінгу;
- застосування знань нормативно-правової бази поводження з відходами, європейської ієрархії управління відходами й впровадження розширеної відповідальності виробника відходів та заходів, що дозволять повністю фінансувати їх збирання, а також переробку за рахунок виробника;

Вивчення дисципліни забезпечує формування компетентностей за ОП:

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

ЗК10. Навики здійснення безпечної діяльності.

ФК 01. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.

ФК05. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни.

Для успішного опанування навчальною дисципліною «Ресайклінг» здобувачі вищої освіти повинні мати базові знання з дисциплін «Технології основних виробництв», «Урбоекологія», «Моніторинг навколишнього середовища».

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

№	Результати навчання за дисципліною	Програмні результати навчання за ОП	Номери тем
1	<p>Знати властивості відходів різних видів, особливості їх збирання у контейнери різного кольору, сортування за ознакою можливості подальшої переробки, особливості зберігання.</p> <p>Володіти методиками оцінки впливу окремих етапів циклу від утворення відходів до товарної продукції на здоров'я населення, повітряне та водне середовище, стан ґрунту, безпеку населення.</p>	<p>ПР11. Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.</p>	<p>T1.1, T1.2, T1.3,</p>
2	<p>Знати основні технології переробки складових відходів (металів, пластику, паперу, гуми, скла та ін.) їх переваги та недоліки.</p> <p>Обирати технології ресайклінгу відходів з найменшим впливом на навколишнє середовище.</p> <p>Застосовувати вимоги законодавства в сфері поводження з відходами.</p>	<p>ПР12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.</p>	<p>T2.1, T2.2, T2.3, T2.4, T2.5, T2.6, T2.7 T2.8 T2.9.</p>
3	<p>Знати основні напрямки європейського зеленого курсу щодо нульового забруднення навколишнього середовища.</p> <p>Прагнути в управлінні природоохоронною діяльністю до зменшення викидів парникових газів та забруднювальних речовин, раціонального використання енергії, максимального перероблення відходів.</p>	<p>ПР13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.</p>	<p>T2.1, T2.2, T3.1, T3.2, T3.3, T3.4.</p>

4. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				
		лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
5 семестр						
Розділ 1. Управління відходами виробництва та споживання						
1	Тема 1.1..Комплексний підхід до проблеми відходів Принципи класифікації відходів. 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	2	2			6
2	Тема 1.2.Методи та інструменти управління відходами. Ієрархія управління відходами. Найкращі практики управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу. Роздільний збір відходів	2	2			6
3	Тема 1.3. Правові засади управління та поводження з відходами. Основні нормативно-правові документи та звітність в сфері поводження з відходами. Європейське законодавство з питань відходів	2	2			10
Розділ 2.Ресайклінг компонентів побутових відходів						
4	Тема 2.1.Основні вимоги до операцій з відходами Методи підготовки твердих відходів до переробки: сортування, очистка, подрібнення	2	2			8
5	Тема 2.2. Проблема ТПВ в Україні. Властивості твердих побутових відходів. Утворення та накопичення ТПВ	2	2			8
6	Тема 2.3. Концепція поводження з ТПВ Роздільне збирання та ресайклінг окремих складових ТПВ	2	2			7
7	Тема 2.4.Ресайклінг чорних і кольорових металів Переробка алюмінію, заліза й інших металів у якісну продукцію, способи та етапи	2	2			5
8	Тема 2.5.Ресайклінг пластику, склобою макулатури, текстилю, деревини та зношених автомобільних шин Класифікація пластику, макулатури, етапи	6	4			12

	переробки. Багаторазова переробка склобою. Нові матеріали з відходів деревини. Ресайклінг в моді як сучасний спосіб переробки текстилю. Гумова крихта					
9	Тема 2.6. Ресайклінг сировини органічного походження Використання харчових відходів у виробництві кормів для сільськогосподарських тварин та добрив для полів. Повторне використання сировини у харчовій промисловості, в хімічній промисловості та фармацевтиці.	2	2			6
10	Тема 2.7. Утилізація токсичних відходів та тих, що містять рідкі й дорогоцінні метали, відпрацьованих акумуляторів Методи демеркурізації ртутьвмісних відходів Заходи безпеки щодо охорони оточуючого середовища в процесі переробки. Ресайклінг батарей електромобілів з вилученням літію, кобальту, нікелю та інших цінних компонентів.	2				16
Розділ № 3. Ресайклінг у промисловості						
13	Тема 3.1. Ресайклінг у паливно-енергетичному та металургійному комплексі Відходи видобування та збагачення вугілля. Золошлакові відходи. Відходи видобування та збагачення залізної руди. Металургійні шлаки. Пил і шлами металургії.	2	2			8
14	Тема 3.2. Ресайклінг у хімічному виробництві Відходи виробництва фосфору, фосфорної кислоти, фосфорних та калійних добрив. Відходи виробництва кальцинованої соди та сірчаної кислоти. Відходи коксохімічного виробництва. Відходи, що містять нафтопродукти. Регенерація відпрацьованої сірчаної кислоти, миючих розчинів та лакофарбових матеріалів.	2				8
ВСЬОГО		28	22			100

Тематика практичних занять

№ Теми	Тематика (назва) практичного / семінарського / лабораторного заняття	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
<i>Розділ I</i>			
1.1	Оцінка побутових та промислових відходів Екологічні проблеми складування відходів.	2	№ 1,5,7 додаткова № 1

	Визначення категорії екологічної безпеки місць видалення відходів		
1.2	Первинний облік відходів Статистична звітність, паспортизація відходів і місць їх складування	2	№ 1,5, додаткова № 3
1.3	Порівняльний аналіз Європейського та прийнятого в Україні законодавства щодо поводження з відходами.	2	№ 1,4 додаткова № 2,7
<i>Розділ 2</i>			
Тема 2.1	Вибір сортувальних ліній. Визначення потужності смітесортувального комплексу,	2	№ 3, додаткова № 6,7
Тема 2.2	Визначення класу небезпеки промислових відходів	2	№ 3 додаткова № 7,8
Тема 2.3	Розрахунок кількості контейнерів для збирання відходів у населеному пункті.	2	№ 3 додаткова № 7
Тема 2.4	Складання реєстрових карт об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів	2	№ 5, додаткова № 6,7
Тема 2.5	Переробка поліетилену та поліолефінів Особливо небезпечні й радіоактивні відходи. Визначення класу небезпеки відходів.	4	№ 3, додаткова № 1
Тема 2.6	Диференціація території України за кількістю відходів	2	№ 9 додаткова № 2
<i>Розділ 3</i>			
Тема 3.1	Розрахунок нормативної кількості утворення вугільного золошлаку	2	№ 2, додаткова № 2
Всього годин		22	-

Тематика самостійної роботи

№ Теми	Тема самостійної роботи	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
Тема 1.1	Організаційні та соціальні аспекти проблеми відходів. Визначення коду відходу на основі національного Класифікатора відходів.	6	№ 2,8 додаткова № 7,11
Тема 1.2	Роль регіональної та національної влади в проблемі утилізації відходів виробництва та споживання. Ефективність участі громадських організацій в управлінні відходами . Система управління у сфері транскордонного перевезення відходів в Україні	6	№ 6 додаткова № 2
Тема 1.3	Найкращі європейські практики ресайклінгу. Економічне стимулювання утилізації відходів виробництва та споживання. Розширена відповідальність виробника відходів	10	№ 1,4 додаткова 2,7
Тема 2.1	Правила надання послуг із поводження з	8	№ 1, 5

	побутовими відходами		додаткова № 2
Тема 2.2	Оцінка еколого-економічної ефективності способів переробки відходів.	8	№ 3,8 додаткова № 2
Тема 2.3	Проблеми транспортування відходів до місць зберігання та утилізації. Сучасний стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні	7	№ 1 додаткова 6,9
Тема 2.4	Центри збору вторсировини. Збір вторсировини чорних та кольорових металів у населення	5	№ 2,7 додаткова 2,3
Тема 2.5	Європейський досвід ресайклінгу пластику, склобою, макулатури, текстилю, деревини та зношених автомобільних шин	12	№ 1,4 додаткова 1,2,5
Тема 2.6	Переробка сировини органічного походження	6	№ 9 додаткова № 10
Тема 2.7	Огляд та аналіз світових тенденцій та обґрунтування перспективних напрямків розвитку техніки і технологій у сфері поводження з небезпечними побутовими відходами Управління потоками специфічних відходів (відходи упаковки, відходи електричного та електронного устаткування, використані батареї, відходи медичних закладів)	16	№ 1,4,6 додаткова № 1,2,5
Тема 3.1	Відходи видобування залізної руди. Відходи збагачення залізної руди. Металургійні шлаки. Пил і шлами металургії	8	№ 2,7 додаткова № 2
Тема 3.2	Відходи гальванічних виробництв. Горіла формувальна земля. Відходи коксохімічного виробництва	8	№ 2,7 додаткова 2
Всього годин		100	-

5. Схема формування оцінки.

5.1 Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
Задовільно/Satisfactory		75-81
		64-74
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	60-63
		0-59

5.2 Форми та організація оцінювання.

Поточний контроль :

Форма оцінювання	Строки проведення оцінювання (тижні викладання)	Максимальна кількість балів
Практичні заняття. Усні опитування на практичних заняттях	2,4, 6,8,10,12,14, 16	5x8=40
Оцінювання рівня виконання завдань для самостійної роботи (виступ-презентація за темою дослідження, тестове опитування за питаннями для самостійної роботи за темами 1.1-3.2)	2,3,4,5,6,8,10,12,14, 16	10x2=20
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання		60 бал.

Семестровий контроль:

Форма оцінювання	Максимальна кількість балів
Екзамен	40

5.3 Критерії оцінювання:

Критерії оцінювання знань здобувачів*	
Опанування тем практичних робіт	
Бали	Критерій
враховується: <ul style="list-style-type: none"> • ступінь глибини розуміння та засвоєння досліджуваного питання; • обґрунтованість, логічність, послідовність викладення досліджуваного питання. 	
0 балів «незадовільно»	Здобувач неспроможний надати жодної правильної відповіді на запитання за темами практичних робіт.
1-5 балів «незадовільно»	Здобувач дає неправильні або дуже неповні відповіді на запитання; демонструє часткове розуміння термінів та повну відсутність аргументації власної думки; відсутня здатності до репродуктивного застосування знань; значні бар'єри в комунікації.
6-7 балів «задовільно»	Здобувач дає неповні відповіді на запитання; відсутня ґрунтовна аргументація власної думки.
7,5-8,5 балів «добре»	Здобувач дає відповіді не на усі запитання, іноді відповіді фрагментарні; аргументація власної думки не завжди доведена; наявне репродуктивне застосування знань.
9-10 балів «відмінно»	Здобувач надає повні та ґрунтовні відповіді на всі запитання за темами практичних робіт; демонструє уміння визначати головне та другорядне; вдало аргументує власну думку.

Виконання анотації та розширеної анотації	
Бали	Критерій
враховується: <ul style="list-style-type: none"> • відповідність оформлення окресленим вимогам; • наявність орфографічних, пунктуаційних, стилістичних та інших помилок; • логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу; <ul style="list-style-type: none"> • правильність та точність виконання роботи; • осмислення та глибина розуміння досліджуваної проблеми; здатність до аналізу та критичного мислення.	
0-2 бали «незадовільно»	Здобувач або не виконав завдання, або письмова робота повністю не відповідає окресленим вимогам.
3 бали «задовільно»	Здобувач не досить повно висвітлив тему, у роботі наявні орфографічні пунктуаційні та стилістичні помилки, порушено логічність, послідовність та зрозумілість письма, відсутня глибина розуміння досліджуваної проблеми.
4 бали «добре»	Здобувач підготував письмову роботу, яка достатньо повно відповідає окресленим вимогам, є деякі огріхи у логічності та послідовності викладення, правильності та точності виконання роботи.
5 балів «відмінно»	Здобувач виконав письмову роботу, яка повністю відповідає окресленим вимогам, вирізняється логічністю, послідовністю та зрозумілістю викладення матеріалу; правильністю та точністю виконання роботи; спостерігається високий рівень осмислення та глибини розуміння досліджуваної проблеми; здатності до аналізу та критичного мислення.
Виконання огляду літератури	
Бали	Критерій
враховується: <ul style="list-style-type: none"> • відповідність оформлення окресленим вимогам; • наявність орфографічних, пунктуаційних, стилістичних та інших помилок; • повнота висвітлення обраної теми; • логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу; <ul style="list-style-type: none"> • правильність та точність виконання роботи; • осмислення та глибина розуміння досліджуваної проблеми; • здатність до аналізу та критичного мислення. 	
0-6 балів «незадовільно»	Здобувач або не виконав завдання, або письмова робота повністю не відповідає окресленим вимогам.
6-7 балів «задовільно»	Здобувач не досить повно висвітлив тему, у роботі наявні орфографічні пунктуаційні та стилістичні помилки, порушено логічність, послідовність та зрозумілість письма, відсутня глибина розуміння досліджуваної проблеми.
7,5-8,5 балів «добре»	Здобувач підготував письмову роботу, яка достатньо повно відповідає окресленим вимогам, є деякі огріхи у логічності та послідовності викладення, правильності та точності виконання

	роботи.
9-10 балів «відмінно»	Здобувач виконав письмову роботу, яка повністю відповідає окресленим вимогам, вирізняється логічністю, послідовністю та зрозумілістю викладення матеріалу; правильністю та точністю виконання роботи; спостерігається високий рівень осмислення та глибини розуміння досліджуваної проблеми; здатності до аналізу та критичного мислення.
Виконання тез та доповіді на наукову конференцію	
Бали	Критерій
враховується: <ul style="list-style-type: none"> • відповідність оформлення окресленим вимогам; • наявність орфографічних, пунктуаційних, стилістичних та інших помилок; • логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу; <ul style="list-style-type: none"> • осмислення та глибина розуміння досліджуваної проблеми; • здатність до аналізу та критичного мислення. 	
0-2 бали «незадовільно»	Здобувач або не виконав завдання або письмова робота повністю не відповідає окресленим вимогам.
3 бали «задовільно»	Здобувач не досить повно висвітлив тему, у роботі наявні орфографічні пунктуаційні та стилістичні помилки, порушено логічність, послідовність та зрозумілість письма, відсутня глибина розуміння досліджуваної проблеми.
4 бали «добре»	Здобувач підготував письмову роботу, яка достатньо повно відповідає окресленим вимогам, є деякі огріхи у логічності та послідовності викладення, правильності та точності виконання роботи.
5 балів «відмінно»	Здобувач виконав письмову роботу, яка повністю відповідає окресленим вимогам, вирізняється логічністю, послідовністю та зрозумілістю викладення матеріалу; правильністю та точністю виконання роботи; спостерігається високий рівень осмислення та глибини розуміння досліджуваної проблеми; здатності до аналізу та критичного мислення.
Виконання завдань для самостійної роботи (виступу-презентації)	
Бали	Критерій
враховується: <ul style="list-style-type: none"> • систематизованість та обґрунтованість підбраного матеріалу; • логічність, послідовність та зрозумілість викладення матеріалу; • вміння узагальнювати, виокремлювати, порівнювати; • вміння запроваджувати результати власних досліджень у навчальний процес. 	
0 балів «незадовільно»	Здобувач або не виконав завдання або підібрав матеріал, що повністю не відповідає темі.
1-2 бали «незадовільно»	Здобувач не розкрив тему, не супроводив доповідь презентацією.
3 бали «задовільно»	Здобувач підготував презентацію, але не зміг викласти матеріал послідовно та логічно, доповідь не була цілісною.

4 бали «добре»	Здобувач підготував доповідь та її наочне забезпечення, матеріал був підібраний вдало, але не завжди простежувалась здатність здобувача підкреслити головне.
5 балів «відмінно»	Здобувач забезпечив вдале наочне забезпечення доповіді. Матеріал було викладено логічно й послідовно з виокремленням головних аспектів.
Виконання завдань для самостійної роботи (тестування)	
Бали	Критерій
враховується:	
<ul style="list-style-type: none"> • ступінь глибини розуміння та засвоєння досліджуваного питання; • вміння запроваджувати результати власних досліджень у навчальний процес. 	
0-2 бали «незадовільно»	0-59 % правильних відповідей
3 бали «задовільно»	60-74 % правильних відповідей
4 бали «добре»	75-89 % правильних відповідей
5 балів «відмінно»	90-100 % правильних відповідей

6. Методи навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:

Методи навчання:

- інтерактивне навчання (активне залучення здобувача вищої освіти до навчального процесу під час дискусій, бесід);
- словесні методи (пояснення);
- наочні методи (презентації);
- практичні методи (виконання практичних робіт);
- контекстне навчання (інтеграція результатів різних видів діяльності здобувача вищої освіти – навчальної, наукової і практичної – та їх використання під час виконання самостійного наукового дослідження);
- методи аналітичного та критичного мислення – інтелектуальна діяльність здобувача, спрямована на вирішення конкретного завдання, а також спосіб підходу до проблеми, що дозволяє виявити приховані проблеми і прийняти правильне рішення;
- самостійне навчання (опанування завдань для самостійної роботи у результаті аналізу та переосмислення рекомендованої навчальної та наукової літератури).

Інструменти та обладнання:

Персональні комп'ютери, ноутбуки

Програмне забезпечення:

MS Office 365, MS Teams, MS Forms, MS PowerPoint, MS SharePoint, Zoom.

7. Рекомендована література:**Основна:**

1. 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
2. Бригінець К. Д. Утилізація промислових відходів. Основи утилізації відходів: конспект лекцій (для студентів 3 курсу денної та 5 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” / К. Д. Бригінець, К. О. Абашина; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2012 – 58 с.
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Управління та поведження з відходами" / В. В. Благодатний, Н. І. Магась. – Миколаїв : НУК, 2016. – 105 с.
4. 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. ISBN 978-966-2400-74-8
5. Інвентаризація та облік відходів. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / О.О. Борисовська, А.В. Павличенко. – Д.: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2019. – 100 с.
6. Утилізація та рекуперація відходів. Навчальний посібник / В.М. Кропівний, О.В. Медведева, А.В. Кропівна, О.В. Кузик // Загальна редакція В.М. Кропівного. – Кропивницький: ЦНТУ, Електронне видання, 2020. – с. 440.
7. Абашина К.О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Утилізація промислових відходів» (для студентів 6 курсу денної форми навчання спеціальності 8.17020201 – Охорона праці (за галузями)) / К. О. Абашина, О. В. Хандогіна ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 58 с.
8. Міщенко В.С., Виговська Г.П. Організаційно-економічний механізм поведження з відходами в Україні та шляхи його вдосконалення. – К.: Наукова думка, 2009. – 295 с.
9. Методичні рекомендації для проведення практичних (семінарських) занять з навчальної дисципліни «Менеджмент відходів» для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Укладач: Корбут М.Б. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – 20 с.

Додаткова

1. Утилізація упакувань: Навчальний посібник з навчальної дисципліни [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. що навчаються за програмою підготовки магістрів з галузі знань 13 – Механічна інженерія; спеціальності 131 – «Прикладна механіка», спеціалізації «Інжиніринг, комп'ютерне моделювання та проектування обладнання пакування»/ Т.Б. Шилович ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,95 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 51 с.
2. 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.
3. Методичні рекомендації для проведення практичних (семінарських) занять з навчальної дисципліни «Менеджмент відходів» для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Укладач: Корбут М.Б. – Житомир: ЖДТУ, 2018. – 20 с.
4. Бредихін В.М., Маняк М.О., Смирнов В.О., Пожуєв В.І., Червоний І.Ф., Грицай В.П. Металургія кольорових металів. Підручник. Ч.7. Вторинна металургія кольорових металів / Під ред. докт. техн. наук, професора Червоного І.Ф. – ЗДІА, Запоріжжя, 2009. – 452 с.
5. Сучасне керування відходами відповідно до принципів циркулярної економіки [Електронний ресурс]: Посібник курсу ZWA deep level.2021.140 с. – Режим доступу: <https://zerowastekharkiv.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/posybnic-lekciye-book-5.pdf>
6. 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).
7. 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).
8. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96, затверджений і введений в дію нац від 29.02.1996 №
9. 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.

12. Інформаційні ресурси

1. Er-Tec «Знешкодження токсичних відходів» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://er-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/>

4.Бібліотека ДНУ ім. О.Гончара <http://library.dnu.dp.ua/>

5. Електронний каталог бібліотеки ДНУ [http://lib.dnu.dp.ua /](http://lib.dnu.dp.ua/)

6. Репозиторій ДНУ <http://repository.dnu.dp.ua:1100/>

