

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

Кафедра екології та охорони довкілля



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

з науково-педагогічної роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

«02» 09 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**«ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ
ПРОМИСЛОВИМИ І ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ»**

Рівень вищої освіти

другий (магістерський) рівень

Галузь знань

G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність

**G2 Технології захисту навколишнього
середовища**

Освітньо-професійна
програма

**Технології захисту навколишнього
середовища**

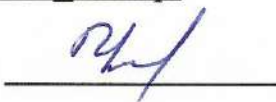
Робоча програма навчальної дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами». Одеса: ОНУ, 2025. – 20 с.

Розробник: Приходько Вероніка Юріївна, кандидат географічних наук, доцент кафедри екології та охорони довкілля.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони довкілля

Протокол № 1 від « 27 » серпня 2025 р.

Завідувач кафедри



Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Погоджено із гарантом ОПІ
«Технології захисту
навколишнього середовища»

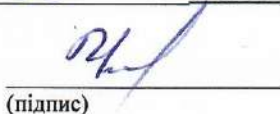


Вероніка ПРИХОДЬКО
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) ФГМіЕ

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.

Голова НМК


(підпис)

Ангеліна ЧУГАЙ
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № __ від « __ » ____ 20 __ р.

Завідувач кафедри
(підпис)

(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № __ від « __ » ____ 20 __ р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: Всього кредитів – 6/6 годин – 180/180 змістових модулів – 4/4	Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво (шифр і назва) Спеціальність G2 Технології захисту навколишнього середовища (код і назва) Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		1, 2-й	1, 2-й
		Семестр	
		2, 3-й	2, 3-й
		Лекції	
		20 год.	6 год.
		20 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	4 год.
		10 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		60 год.	82 год.
		Форма підсумкового контролю:	
		залік	залік
		іспит	іспит

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є формування системи знань в сфері управління промисловими і побутовими відходами, оцінка їх впливу на довкілля, знайомство існуючими і перспективними технологіями рециклінгу, відновлення та знешкодження відходів виробництва і споживання, а також з організацією управління відходами на підприємстві, апробація розрахункових методик та моделей, пов'язаних із відходами.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни є: сформувати уявлення про систему управління відходами, що охоплює знання нормативно-правової бази, методів та інструментів управління відходами; отримати уявлення про управління промисловими відходами на підприємстві та основні технології утилізації промислових відходів; набути знань щодо побутових відходів та оволодіти основами управління побутовими відходами; сформувати навички щодо визначення нормативів утворення промислових відходів та складання паспорту відходу; потужності станції з перевантаження сміття; обчислення збитків від забруднення довкілля відходами та моделювання утворення біогазу в тілі полігону.

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

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові за стандартом) компетентності:

СК01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.

СК02. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.

СК04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів.

Очікувані програмні результати навчання (ПР):

ПР03. Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.

ПР07. Розробляти системи екологічного управління з дотримання вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.

ПР08. Проектувати системи комплексного управління відходами та еколого-економічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.

ПР09. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

ПР11. Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати:*

- термінологію та нормативно-законодавчу базу з питань відходів;
- принципи розробки систем управління відходами виробництва та споживання різного рівня;
- основні методи та інструменти управління відходами;
- вимоги до основних операцій поводження з відходами та методи підготовки і переробки відходів;
- технології утилізації і відновлення окремих видів промислових відходів;
- технології знешкодження небезпечних відходів;
- основні кількісні і якісні характеристики твердих побутових відходів;
- принципи організації систем збору та транспортування побутових відходів;
- інженерно-екологічні аспекти захоронення твердих побутових відходів на полігонах;
- технології та екологічні наслідки сміттєспалювання;
- технології відновлення органічної фракції побутових відходів;

- інноваційні підходи щодо використання ресурсного потенціалу твердих побутових відходів.

вміти:

- використовувати термінологію з управління відходами;
- визначати нормативи утворення промислових відходів;
- визначати розмір збитку від забруднення і засмічення земель відходами;
- моделювати утворення біогазу в тілі полігону;
- обирати найкращі технології рециклінгу та відновлення промислових і побутових відходів;
- надавати обґрунтовані рекомендації щодо основних напрямів зменшення негативного впливу відходів на довкілля;
- використовувати знання для проведення науково-дослідної роботи та для вирішення професійних завдань.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

Основні принципи управління відходами.

Тема 1. Загальні положення з управління відходами.

Основні визначення та поняття в сфері управління відходами. Принципи класифікації відходів. Клас небезпеки відходів. Небезпечні відходи. Медичні відходи.

Тема 2. Нормативно-правова база з питань відходів.

Міжнародне законодавство у сфері управління відходами. Національне законодавство у сфері управління відходами. Система управління та поводження з відходами в Україні.

Тема 3. Європейський досвід управління відходами.

Європейське законодавство з питань відходів. Спеціальні Директиви ЄС. Система управління та поводження з відходами в країнах Євросоюзу: найкращі практики. Вирішення проблеми відходів в аспекті кліматичної політики ЄС.

Тема 4. Методи і інструменти управління відходами.

Механізми управління відходами. Адміністративні інструменти управління. Економічні інструменти управління. Інформаційні інструменти управління. Екологічна освіта.

Змістовий модуль 2.

Управління промисловими відходами.

Тема 5. Управління промисловими відходами.

Екологічні наслідки утворення промислових відходів в Україні. Збір промислових відходів. Перевезення промислових відходів. Обробка відходів. Видалення та захоронення відходів. Методи підготовки і обробки промислових відходів.

Тема 6. Технології утилізації і знешкодження промислових відходів.

Утилізація відходів деревини. Обробка та утилізація відходів пластмаси. Утилізація макулатури. Знешкодження відходів. Анаеробна ферментація сільськогосподарських відходів.

Тема 7. Організація управління промисловими відходами на підприємстві.

Декларація про відходи на підприємстві. Інвентаризація відходів. Дозволи та ліцензії. Пріоритетний ряд управління відходами на промисловому підприємстві.

Змістовий модуль 3.

Система управління побутовими відходами.

Тема 8. Властивості твердих побутових відходів.

Поняття про тверді муніципальні та побутові відходи. Проблема побутових відходів в Україні. Морфологічний склад побутових відходів. Хімічний склад та властивості побутових відходів. Небезпечні відходи у складі побутових відходів. Кількісні показники утворення та накопичення побутових відходів.

Тема 9. Збір та вивіз твердих побутових відходів.

Система збирання відходів у місті. Пристрої для збору відходів. Адміністратор послуги з управління відходами. Роздільне збирання побутових відходів. Транспортування побутових відходів. Сміттєперевантажувальні станції.

Змістовий модуль 4.

Технології поводження з побутовими відходами.

Тема 10. Полігони твердих побутових відходів.

Стан сфери захоронення побутових відходів у світі і в Україні. Технології захоронення відходів на полігонах та організація інженерного захисту довкілля. Вплив полігонів на довкілля. Механізми утворення біогазу в тілі полігона побутових відходів. Видобуток і використання біогазу. Системи очищення фільтрату. Рекультивація закритих полігонів.

Тема 11. Сміттєспалювання.

Технологічні процеси та захист довкілля на сміттєспалювальному заводі. Екологічні наслідки сміттєспалювання. Піроліз і газифікація відходів. Термічне знешкодження відходів.

Тема 12. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами.

Сміттєпереробні та сміттєсортувальні підприємства. Механіко-біологічна обробка відходів. Біохімічні методи утилізації органічної фракції побутових відходів: компостування та анаеробна ферментація. Концепція поводження з твердими муніципальними відходами, розроблена в ОДЕКУ. Успішні кейси з роздільного збирання та утилізації окремих складових ТПВ. Концепція «zero waste».

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.	с.р.		л	п	лаб.	с.р.
Змістовий модуль 1. Основні принципи управління відходами.										
Тема 1. Загальні положення з управління відходами [1, 2]	10	2	0	0	8	12	1	0	0	9
Тема 2. Нормативно-правова база з питань відходів [1, 2]	7	2	0	0	5	11	1	0	0	10
Тема 3. Європейський досвід управління відходами [1, 2]	7	2	0	0	5	10	0	0	0	10
Тема 4. Методи і інструменти управління відходами [1, 2]	20	4	4	0	12	15	1	2	0	12
Разом за змістовним модулем 1	44	10	4	0	30	46	3	2	0	41
Змістовний модуль 2. Управління промисловими відходами										
Тема 5. Управління промисловими відходами [1, 2]	20	4	4	0	12	18	1	1	0	16
Тема 6. Технології утилізації і знешкодження промислових відходів [1, 2]	14	4	0	0	10	13	1	0	0	12
Тема 7. Організація управління промисловими відходами на підприємстві [1, 2]	12	2	2	0	8	13	0	1	0	12
Разом за змістовим модулем 2	46	10	6	0	30	44	2	2	0	40
Змістовий модуль 3. Система управління побутовими відходами										
Тема 8. Властивості твердих побутових відходів [1, 2]	21	6	0	0	15	21	1	0	0	20
Тема 9. Збір та вивіз твердих побутових відходів [1, 2]	23	4	4	0	15	23	1	2	0	20
Разом за змістовим модулем 3	44	10	4	0	30	44	2	2	0	40
Змістовний модуль 4. Технології поводження з побутовими відходами										
Тема 10. Полігони твердих побутових відходів [1, 2]	22	4	6	0	12	21	1	2	0	18
Тема 11. Сміттєспалювання [1, 2]	10	2	0	0	8	9	1	0	0	8
Тема 12. Утилізаційні методи поводження з твердими побутовими відходами [1, 2]	14	4	0	0	10	16	1	0	0	15
Разом за змістовим модулем 4	46	10	6	0	30	46	3	2	0	41
Усього годин	180	40	20	0	120	180	10	8	0	162

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
 [2] – опрацювання тем практичних занять, додаткового матеріалу.

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ (не передбачено)

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/П	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 4. Методи та інструменти управління відходами. ПР 1. Визначення розмірів шкоди від забруднення і засмічення земельних ресурсів при розміщенні відходів [1, 2]	4	2
2	Тема 5. Управління промисловими відходами. ПР 2. Визначення фактичних нормативів утворення промислових відходів [1, 2]	4	1
3	Тема 7. Організація управління промисловими відходами на підприємстві. ПР 3. Складання паспорту відходу [1, 2]	2	1
4	Тема 9. Збір та вивіз твердих побутових відходів. ПР 4. Розрахунок потужності сміттєперевантажувальної станції [1, 2]	4	2
5	Тема 10. Полігони твердих побутових відходів. ПР 5. Моделювання утворення біогазу в тілі полігону побутових відходів [1, 2]	6	2
	Разом	20	8

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання тем практичних занять, додаткового матеріалу.

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

(не передбачено)

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/П	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Тема 1. Класифікація відходів, розроблена в УКРНДІЕП.	8	9
2	Тема 2. Національна стратегія (Національний План) управління відходами в Україні до 2030(2033) року	5	10
3	Тема 3. Спеціальні Директиви ЄС по відходах. (Директиви ЄС по відходах – заочна форма)	5	10
4	Тема 4. Пріоритетний ряд управління відходами на підприємстві. Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичної роботи	12	12
5	Тема 5. Зберігання промислових відходів. Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичної роботи	12	16
6	Тема 6. Утилізація макулатури	10	12

7	Тема 7. Ліцензування в сфері відходів. (Управління відходами на промисловому підприємстві – заочна форма) Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичної роботи	8	12
8	Тема 8. Хімічний склад та властивості побутових відходів.	15	20
9	Тема 9. Смітєперевантажувальні станції Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичних робіт.	15	20
10	Тема 10. Утворення та очищення фільтрату. Підготуватися до усного опитування за результатами виконання практичних робіт.	12	18
11	Тема 11. Київський сміттєспалювальний завод «Енергія»	8	8
12	Тема 12. Інновації у сфері ТПВ. Zero Waste.	10	15

*До самостійної роботи відноситься:

- підготовка до лекцій і практичних занять.

При вивченні дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційній формі (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту, отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю. Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний та/або бонусні бали (за бажанням здобувача).

Назва освітньої платформи, назва онлайн-курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми / Компетентності, результати навчання, які формуються
Освітня платформа «Prometheus», курс «Побутові відходи – дій зараз!». Курс розкриває аспекти чинного законодавства в сфері відходів, можливості сортування та переробки ресурс оцінних фракцій відходів. Курс доступний за посиланням: https://prometheus.org.ua/prometheus-free/waste-action-now/	T8, T9, T12 / СК04, ПР08
Освітня платформа «Atingi», курс «Управління побутовими відходами в територіальній громаді». Курс призначений для ознайомлення із сучасними методами управління побутовими відходами, засобами їх збору, сортування, переробки та утилізації. Курс доступний за посиланням:	T8, T9, T12 / СК04, ПР08

https://online.atingi.org/course/section.php?id=33793	
Освітня платформа «Coursera», курс «Управління твердими побутовими відходами у країнах, що розвиваються». Курс охоплює широке коло питань, пов'язаних з побутовими відходами – від морфологічного складу до інноваційних технологій утилізації окремих компонентів. Курс доступний англійською мовою за посиланням: https://www.coursera.org/learn/solid-waste-management	T8, T9, T12 / СК04, ПР08

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Принципи управління промисловими і побутовими відходами». Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти.

Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

Для дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється відповідно до критеріїв, наведених нижче.

Критерії оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
Онлайн-курс (Prometheus, Coursera, Atingi тощо)	15-30 год. (0,5-1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	9 балів	
		70% виконаних завдань	7 балів	
Професійне стажування (на підприємстві, в установі)	від 2 тижнів (≈1–2 кредити)	Повне проходження з довідкою	8–10 балів	Самостійна робота / модульний контроль
Професійний тренінг / воркшоп	8–12 год.	Участь і сертифікат	3–4 бали	Поточний контроль
	20–30 год.	Участь і сертифікат	5–7 балів	Поточний контроль
Курси з громадянської освіти / академічної доброчесності	5–10 год.	Успішне завершення з сертифікатом	2–3 бали	Додаткові бали
Додаткові онлайн-курси	15–20 год.	Виконання завдань на ≥80%	4–6 балів	Самостійна робота

(МООС спецкурси)				
Участь у науково-практичній конференції / семінарі	1–2 дні	Довідка/сертифікат про участь	2–4 бали	Додаткові бали
Публікація тез конференції чи наукової статті (за тематикою дисципліни)	—	Наявність опублікованих матеріалів	до 10 балів	Підсумковий контроль / додаткові бали

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими 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, дискусія та обговорення проблемних питань, мультимедійні презентації, відеопрезентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань до практичних робіт, обговорення практичного застосування набутих знань.

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, проміжний контроль і т.п.)

10. 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, іспит.

1. Форми контролю за практичним матеріалом

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, уміння застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за практичні роботи становить: 40 балів за першу частину курсу (змістовні модулі 1 та 2) та 20 балів за другу частину курсу (змістовні модулі 3 та 4).

2. Модульний контроль

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає 15 запитань із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вмінь логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 30 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен студент має дві спроби складання тесту.

3. Підсумковий контроль (іспит)

Підсумковою формою контролю знань є іспит, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Іспит спрямований на комплексну перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Іспит оцінюється максимально у 20 балів. До складання іспиту допускаються здобувачі, які набрали не менше 60% балів за поточну роботу (тобто 48 із 80 можливих).

4. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів	
	2 семестр	3 семестр
Практичні роботи (виконання і захист)	40	20
Модульні контрольні роботи	60	60
Поточна успішність (разом)	100	80
Іспит	-	20
Загальна кількість балів за дисципліну	100	100

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої

шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи
10 (20) балів	Робота виконана повністю, результати обґрунтовані; звітність оформлено якісно, з графіками/таблицями/власними спостереженнями; студент успішно захистив роботу, продемонстрував розуміння процесу та висновків.
8 (16) балів	Робота виконана коректно, усі розрахунки і висновки логічні; звітність оформлена відповідно до вимог; проведено короткий усний захист.
6 (12) балів	Робота виконана в цілому правильно, але з окремими неточностями; звітність подано, але без глибокого аналізу результатів або без захисту
4 (8) балів	Робота виконана частково правильно, проте допущено помилки у розрахунках чи висновках; звітність неповна, недостатньо оформлена.
2 (4) бали	Робота виконана частково, з грубими помилками; відсутнє обґрунтування результатів або розрахунків; не дотримано структури звітності.
0 балів	Робота не виконана або відсутня; студент не з'явився на заняття і не подав звітних документів.

Форма захисту практичної роботи – коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 15 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в 2 бали, а загальна кількість балів за тест становить 30, що відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
15	100	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
14	93	Дуже високий рівень, незначні неточності
13	87	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
12	80	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
11	73	Достатній рівень із незначними прогалинами
10	67	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
9	60	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
8	53	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
7	47	Низький рівень, більшість відповідей неправильні

6	40	Дуже низький рівень засвоєння
5	33	Матеріал засвоєно фрагментарно
4	27	Відсутність розуміння ключових понять
3	20	Дуже слабе розуміння матеріалу
2	13	Майже повна відсутність знань
1	7	Випадкові правильні відповіді
0	0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 18 балам із 30 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

В наступній таблиці наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

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	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.

	висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	
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 виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	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 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

11. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке «відходи»? Що таке «управління відходами»?
2. Рециклінг, відновлення та повторне використання відходів.
3. Основні операції з видалення відходів.

4. Розширена відповідальність виробника.
5. Класифікації відходів.
6. «Кольорова» класифікація відходів.
7. Національний перелік відходів.
8. Небезпечні відходи.
9. Клас небезпеки відходів.
10. Закони та інші нормативно-правові акти з питань відходів в Україні.
11. Міжнародне законодавство з питань відходів.
12. Законодавство ЄС в сфері відходів.
13. Міжнародна ієрархія управління відходами.
14. Організація державного управління в сфері відходів.
15. Механізми управління відходами.
16. Адміністративні методи управління відходами.
17. Економічні методи управління відходами.
18. Інформаційні та соціально-психологічні методи управління відходами.
19. Екологічний податок за розміщення відходів.
20. Маркування відходів.
21. Системи підтримки прийняття рішень у сфері відходів.
22. Збір промислових відходів.
23. Вимоги до транспортування відходів.
24. Зберігання відходів на підприємстві.
25. Декларація про відходи. Ліцензії у сфері управління відходами.
26. Класифікація методів підготовки і переробки відходів.
27. Основні напрямки утилізації відходів.
28. Основні напрями утилізації відходів гірничо-металургійного комплексу.
29. Утилізація відходів деревини.
30. Поводження з відходами, що не утилізуються.
31. Утилізація відходів пластмас.
32. Переробка макулатури.
33. Переробка склобою.
34. Анаеробна ферментація сільськогосподарських відходів.
35. Медичні відходи.
36. Тверді побутові та тверді муніципальні відходи.
37. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні.
38. Морфологічний та фракційний склад ТПВ.
39. Хімічний склад ТПВ.
40. Санітарно-епідеміологічні властивості ТПВ.
41. Норми надання послуг з управління відходами.
42. Види збору ТПВ. Вимоги до організації контейнерних майданчиків.
43. Пристрої для збору ТПВ.
44. Система вивозу ТПВ.
45. Сміттеперевантажувальні станції.
46. Основні методи поводження з ТПВ.
47. Інженерно-технічні аспекти захоронення ТПВ на полігонах.

48. Утворення біогазу і фільтрату в полігоні ТПВ.
49. Технологія сміттєспалювання.
50. Переваги і недоліки сміттєспалювання, перспективи використання в Україні.
51. Піроліз і газифікація відходів.
52. Компостування органічної фракції ТПВ.
53. Вермікультура.
54. Анаеробна ферментація органічної фракції ТПВ.
55. Сорткування відходів.
56. Концепція поводження з ТПВ, розроблена в ОДЕКУ.
57. Роздільне збирання відходів.
58. Механіко-біологічна обробка відходів.
59. Інновації в сфері ТПВ.
60. Концепція «zero waste».

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ (формувальне оцінювання)

Поточний та періодичний контроль					Сума балів
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			
Практична робота (Т4)	Контрольна робота	Практична робота (Т5)	Практична робота (Т7)	Контрольна робота	100
20	30	10	10	30	

Поточний та періодичний контроль				Підсумковий контроль (іспит)	Сума балів
Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			
Практична робота (Т9)	Контрольна робота	Практична робота (Т10)	Контрольна робота	20	100
10	30	10	30		
80					

В ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку 100 балів за виконання усіх завдань по курсу. Залік оцінюється за 100-бальною шкалою. Іспит проводиться у формі тестування. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни це середнє арифметичне суми балів за поточний контроль та підсумковий контроль.

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

13. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Приходько В.Ю. Робоча програма навчальної дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища.
2. Приходько В.Ю. Силабус навчальної дисципліни «Принципи управління промисловими і побутовими відходами» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Інноваційні технології поводження з відходами: навч. посіб. для здобувачів другого магістерського рівня вищої освіти спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища» / О. В. Кофанова, О. Я. Тверда та інш. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. 196 с.
2. Посібник про управління відходами на підприємстві / О. Милянник, Ю. Лопушанська та інш. 2025. 201 с.
3. 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.
4. 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.
5. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А. Ресурсоцінна складова твердих побутових відходів окремих регіонів України: монографія. Одеса: ОДЕКУ, 2024. 101 с.
6. Практичні аспекти управління відходами в Україні: посібник / Барінов М.О., Олексієвець І.Л., Родная Д.В. та ін. К. : Поліграф плюс, 2021. 118 с.
7. Управління твердими побутовими відходами в умовах реформування місцевого самоврядування та розвитку міжмуніципального співробітництва : навч.-практ. посіб. / за заг. ред. Толкованова В.В.[та ін.]. К. : DGIZ GmbH, 2018. 393 с.

8. Приходько В.Ю. Ресурсний потенціал залишкових фракцій з твердих побутових відходів. *Екологічні науки*. № 4(61). 2025. С.295-300.
9. Veronika Prykhodko, Tamerlan Safranov, Tatyana Shanina. Issues of biodegradable components in municipal solid waste: short overview of the problem and its possible solution in Ukraine. *Architecture, civil engineering, environment*. Vol. 2(15). 2022. PP. 157-167. DOI: 10.2478/ACEE-2022-0023

Додаткова

1. Управління та поводження з відходами: підручник / За ред. Сафранова Т.А., Клименка М.О. Одеса: ТЕС, 2012. 272 с.
2. Сафранов Т.А., Шаніна Т.П., Губанова О.Р., Приходько В.Ю. Управління та поводження з муніципальними відходами: практикум. Одеса: ТЕС, 2014. 198 с.
3. Радовенчик В.М., Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2010. 552 с.
4. 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.
5. 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.
6. Управління та поводження з відходами. Частина 3. Полігони твердих побутових відходів: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А. Петрук Р.В. Вінниця : ВНТУ, 2013. 139 с.
7. Управління та поводження з відходами. Частина 4. Технології переробки твердих побутових відходів: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А., Петрук Р. В. Вінниця: ВНТУ, 2013. 234 с.
8. Губанова О. Р. Електронні відходи: теорія та практика поводження. Одеса: ТЕС, 2014. 120 с.
9. Коптюх Л.А. Пакувальна індустрія і навколишнє середовище. Київ: Університет «Україна». 2014. 213 с.
10. 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.
11. Мартиненко А. Міф про безпечне сміттєспалювання. ГС Українській альянс Нуль відходів. 2023. 74 с.
12. Приходько В., Сафранов Т. Оцінка техногенного навантаження від місць захоронення твердих побутових відходів з використанням просторово-часових індикаторів. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. Серія «Геологія. Географія. Екологія». 2025. № 62. С. 452-461.
13. Сафранов Т.А., Приходько В.Ю., Яновський Д.Ю. Ресурсоцінний потенціал потоку твердих побутових відходів Одеської області.

Український гідрометеорологічний журнал. №32. 2023. С. 144-156. DOI 10.31481/uhmj.32.2023.10

14. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А., Шаніна Т.П. Сучасний стан сфери поводження з твердими побутовими відходами в Україні. *Людина і довкілля. Проблеми неоекології*. Вип. 32. 2019. С. 58-66.

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Центр ресурсочистого та ефективного виробництва. <https://www.respc.org/respc-ua/>.
2. Біоенергетична асоціація України. URL: <https://uabio.org/>.
3. Zero Waste Alliance Ukraine. URL: <https://zerowaste.org.ua/>
4. International Solid Waste Association. URL: <https://www.iswa.org/>
5. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
6. Бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова URL: <http://onu.edu.ua>.