

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії та геоecології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана
з навчальної роботи
«27» *серпня* 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ УКРАЇНИ

для студентів

галузь знань
спеціальність
рівень вищої освіти
освітня програма
вид дисципліни
блок дисциплін

10 – Природничі науки
103 – Науки про Землю
Перший (Бакалавр)
Геоecологія та екосистемні послуги
Вибіркова
Відновлення довкілля для екосистемних послуг

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2025/2026
Семестр	6
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *Удовиченко Вікторія Віталіївна*, доктор географічних наук,
доцент, професор кафедри фізичної географії та геоecології

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2025

Розробник: *Удовиченко Вікторія Віталіївна, доктор географічних наук, доцент, професор кафедри фізичної географії та геоекології*

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри фізичної географії та геоекології

 Людмила БІЛОУС
(підпис)

Протокол №1 від «26» серпня 2025 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 7 від «27» серпня 2025, року

Голова науково-методичної комісії  Наталія КОРОГОДА
(підпис) (прізвище та ініціали)

«27» серпня 2025 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – сформувати у студентів здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері наук про Землю, геоекології та природокористування; забезпечити оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками щодо організації та функціонування системи управління відходами в Україні, джерел їх утворення, складу, властивостей і класифікації, особливостей управління окремими потоками відходів, а також методів їх збирання, перевезення, оброблення, відновлення та видалення.

Дисципліна спрямована на формування компетентностей у сфері застосування сучасних методів збору, оброблення та кількісного аналізу даних щодо відходів, оцінювання їх впливу на компоненти довкілля та пов’язаних із ними геоекологічних ризиків, аналізу нормативно-правових, організаційних і технологічних засад управління відходами для прийняття науково обґрунтованих рішень щодо удосконалення системи управління відходами відповідно до принципів сталого природокористування, ієрархії управління відходами та циркулярної економіки.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Успішно опанувати такі навчальні дисципліни:

«Вступ до університетських студій», «Основи фундаментальної та прикладної геоекології», «Вступ до екології», «Загальна хімія», «Ґрунтознавство», «Природоохоронне законодавство та екологічне право», «Геоекологічні засади відновлення довкілля та маркетингу екосистемних послуг», «Геоінформаційні технології в геоекології та аналізі сервісів довкілля», «Імовірнісні методи в геоекології та аналізі сервісів довкілля», «Дистанційне зондування Землі».

2. Знати:

- сутність проблеми утворення та накопичення відходів як складової сучасних геоекологічних проблем, особливості їх впливу на природні та антропогенно трансформовані геосистеми;
- основні поняття, підходи та структуру системи управління відходами в Україні, принципи ієрархії управління відходами та особливості їх застосування у практиці природокористування;
- основні підходи до класифікації відходів, їх склад, властивості, джерела утворення та особливості управління окремими потоками відходів;
- сутність основних методів і технологій збирання, перевезення, оброблення, відновлення, рециклінгу та видалення відходів;
- сутність національних та міжнародних нормативно-правових засад у сфері управління відходами, принципів циркулярної економіки та розширеної відповідальності виробника.

3. Вміти:

- аналізувати сучасні геоекологічні проблеми, пов’язані з утворенням, накопиченням, обробленням і видаленням відходів, визначати характер їх впливу на компоненти довкілля та геосистеми;

- знаходити й аналізувати достовірні джерела інформації щодо обсягів, структури та динаміки утворення відходів, стану системи управління ними, нормативно-правового забезпечення та сучасних технологій їх оброблення;
- застосовувати базові кількісні та аналітичні підходи до оцінювання потоків відходів, інтерпретувати геоекологічні дані та робити висновки щодо ефективності системи управління відходами та пов'язаних із нею геоекологічних ризиків.

4. Володіти навичками:

- використання інформаційних та аналітичних інструментів, статистичних і просторових даних для збору, аналізу та візуалізації інформації щодо утворення, накопичення та управління відходами;
- здійснення геоекологічного аналізу впливу відходів на компоненти довкілля, опрацювання кількісних та якісних даних, оцінювання геоекологічних ризиків та обґрунтування практичних рішень щодо удосконалення системи управління відходами.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Система управління відходами України» присвячена вивченню здобувачами теоретичних, нормативно-правових, організаційних та геоекологічних засад функціонування сучасної системи управління відходами в Україні. Вона охоплює питання утворення, класифікації, складу та властивостей відходів, інформаційного забезпечення системи управління ними, принципів ієрархії управління відходами та циркулярної економіки, а також основних методів і технологій збирання, перевезення, сортування, оброблення, відновлення, рециклінгу та видалення відходів. Особлива увага приділяється оцінюванню впливу відходів та об'єктів інфраструктури управління ними на компоненти довкілля, визначенню пов'язаних із ними геоекологічних ризиків та обґрунтуванню шляхів удосконалення системи управління відходами.

Дисципліна є важливою складовою професійної підготовки здобувачів освіти у галузі геоекології, природокористування та охорони довкілля, які мають опанувати сучасні підходи до аналізу потоків відходів, оцінювання їх впливу на природні та антропогенно трансформовані геосистеми, використання кількісних, аналітичних та просторових методів дослідження для обґрунтування ефективних управлінських рішень.

Дисципліну структуровано за двома змістовими модулями.

У першому змістовому модулі розглядаються нормативно-інституційні та науково-методичні засади управління відходами в Україні, відходи як об'єкт геоекологічних досліджень та управління, підходи до їх класифікації, склад і властивості, особливості інформаційного забезпечення та нормативно-правового регулювання. Окремо висвітлюються принципи ієрархії управління відходами та циркулярної економіки, інституційна структура і планування у сфері управління відходами, основні методи й технології їх оброблення, а також полігони та інші об'єкти видалення відходів як джерела геоекологічних ризиків.

У другому змістовому модулі вивчаються технологічні та геоекологічні аспекти управління окремими потоками відходів. Розглядаються особливості управління побутовими, органічними та біовідходами, відходами упаковки й іншими ресурсоінними компонентами, електричними та електронними, небезпечними, промисловими і медичними відходами. Окрема увага приділяється відходам будівництва і знесення та відходам, утвореним унаслідок воєнних дій і руйнувань, оцінюванню пов'язаних із ними геоекологічних ризиків. Аналізуються сучасні напрями трансформації системи управління відходами України в контексті європейської інтеграції, цифровізації, розвитку циркулярної економіки та впровадження сучасних технологічних рішень.

Навчальна дисципліна «Система управління відходами України» є складовою комплексної підготовки здобувачів першого освітнього рівня бакалавр спеціальності 103 – «Науки про Землю», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Геоекологія та екосистемні послуги», спрямованою на формування фахових компетентностей у сфері дослідження геоекологічних процесів, екосистемних послуг, охорони довкілля та забезпечення сталого природокористування.

4. Завдання вивчення дисципліни:

1. Сформувати системне розуміння здобувачами освіти теоретичних, нормативно-правових, організаційних та геоекологічних засад функціонування системи управління відходами в Україні, її структури, принципів та основних складових.
2. Сприяти засвоєнню студентами основних підходів до класифікації відходів, розумінню джерел їх утворення, складу, фізичних, хімічних і біологічних властивостей та особливостей впливу різних видів відходів на компоненти довкілля.
3. Сприяти опануванню студентами принципів ієрархії управління відходами, включно із запобіганням їх утворенню, підготовкою до повторного використання, рециклінгом, іншими операціями з відновлення та видалення відходів.
4. Сприяти оволодінню студентами сучасними підходами та технологіями збирання, перевезення, сортування, оброблення, відновлення, рециклінгу та видалення відходів з урахуванням їх складу, властивостей і потенційного впливу на довкілля.
5. Сприяти формуванню компетентностей щодо аналізу систем управління окремими потоками відходів, зокрема побутовими, органічними та біовідходами, відходами упаковки, електричного й електронного обладнання, небезпечними, промисловими, медичними, будівельними відходами та відходами руйнувань.
6. Розвивати вміння аналізувати сучасні геоекологічні проблеми, пов'язані з утворенням, накопиченням, обробленням та видаленням відходів, виявляти чинники їх впливу на природні й антропогенно трансформовані геосистеми та визначати пов'язані з ними геоекологічні ризики.

7. Формувати навички збору, систематизації, кількісного та якісного аналізу даних щодо обсягів, структури й динаміки утворення відходів, стану інфраструктури та результативності застосовуваних способів управління ними.

8. Розвивати здатності застосовувати національні та міжнародні нормативно-правові підходи у сфері управління відходами, принципи циркулярної економіки та розширеної відповідальності виробника для аналізу й обґрунтування управлінських рішень.

9. Формувати практичні уміння працювати з відкритими статистичними та просторовими даними, реєстрами, інформаційними системами й іншими джерелами інформації у сфері управління відходами, здійснювати їх аналіз, інтерпретацію та візуалізацію.

10. Забезпечувати розвиток здатностей здобувачів освіти до самостійного здійснення комплексного геоекологічного аналізу систем управління відходами, включаючи збір і опрацювання даних, оцінювання впливів та геоекологічних ризиків, обґрунтування висновків і розроблення практичних рекомендацій щодо удосконалення системи управління відходами відповідно до принципів сталого природокористування та циркулярної економіки.

Крім того, дисципліна спрямована на формування таких загальних та фахових (предметних) **компетентностей**:

- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК-08);
- здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер (ФК-02);
- здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах (ФК-03);
- здатність самостійно досліджувати природні матеріали в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати (ФК-08).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
1. Знати				
1.1	Понятійно-термінологічний апарат у сфері управління відходами, основні види, джерела утворення, склад, властивості та принципи класифікації відходів	Лекції		5%

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
1.2	Сучасну структуру та принципи функціонування системи управління відходами України	Лекції, самостійна робота	Доповіді, опитування, контрольна робота, самостійна робота, іспит	5%
1.3	Основні положення нормативно-правового регулювання сфери управління відходами та принципи його наближення до законодавства ЄС			5%
1.4	Фізичні, хімічні та біологічні властивості основних потоків відходів та їх значення для вибору способів оброблення			5%
1.5	Основні технології збирання, перевезення, сортування, відновлення, рециклінгу та видалення відходів			5%
1.6	Основні джерела та механізми впливу відходів і об’єктів поводження з ними на компоненти довкілля			5%
1.7	Принципи ідентифікації геоекологічних факторів ризику, пов’язаних із накопиченням та управлінням відходами			5%
2. Вміти				
2.1	Здійснювати пошук, збір, систематизацію та аналіз інформації про утворення та управління відходами	Лекція, самостійна робота	Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, іспит	15%
2.2	Застосовувати кількісні методи для аналізу структури, обсягів і динаміки утворення відходів			
2.3	Аналізувати склад і властивості відходів та визначати їх значення для вибору технологій оброблення			
2.4	Опрацьовувати результати спостережень і досліджень впливу відходів на компоненти довкілля			20%
2.5	Визначати та аналізувати геоекологічні фактори ризику, пов’язані з об’єктами та процесами управління відходами			

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
2.6	Порівнювати різні технологічні та організаційні рішення щодо управління окремими потоками відходів	Лекція, самостійна робота	Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, іспит	до 20%
2.7	Представляти результати проведеного аналізу у вигляді таблиць, графіків, схем, картографічних матеріалів та аналітичних висновків			
3. Комунікація				
3	володіння навичками ефективної взаємодії з оточенням і навичками роботи у групі, здатність виконувати поставлені завдання зі збору, оброблення та аналізу даних щодо утворення, накопичення та управління відходами, вміння презентувати результати досліджень та аналітичного оцінювання систем управління відходами, виступати з усними повідомленнями, ставити запитання, оперативно діяти у різноманітних ситуаціях, пов'язаних із вирішенням практичних завдань у сфері управління відходами, та надавати допомогу іншим, бути відкритим у спілкуванні тощо.	Доповіді, презентації, самостійна робота, іспит	Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, іспит	до 5 %
4. Автономність та відповідальність: демонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення				
4	Демонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення у сфері управління відходами, самостійно аналізувати інформацію щодо утворення, накопичення та управління відходами й оцінювати достовірність отриманих результатів,	Доповіді, презентації, самостійна робота, іспит	Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, іспит	

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсум- ковій оцінці з дис- ципліни
Код	Результат навчання			
4	усвідомлювати відповідальність за обґрунтованість висновків щодо впливу відходів на компоненти довкілля та пов'язаних із ними геоекологічних ризиків, самостійно обґрунтовувати вибір підходів до вирішення практичних проблем у сфері управління відходами з урахуванням принципів охорони довкілля та сталого природокористування, дотримуватися засад академічної доброчесності під час виконання навчальних та дослідницьких завдань.	<i>Доповіді, презентації, самостійна робота, іспит</i>	<i>Практичні роботи, контрольна робота, самостійна робота, іспит</i>	до 5%

Таким чином, після завершення опанування матеріалом дисципліни студенти будуть здатні:

- ✓ Здійснювати збір, систематизацію та аналіз даних щодо утворення, накопичення та управління відходами.
- ✓ Аналізувати склад, властивості, обсяги та структуру різних потоків відходів.
- ✓ Застосовувати кількісні та аналітичні методи для оцінювання стану й ефективності систем управління відходами.
- ✓ Аналізувати вплив процесів утворення, накопичення, оброблення та видалення відходів на компоненти довкілля.
- ✓ Ідентифікувати та оцінювати геоекологічні ризики, пов'язані з відходами та об'єктами інфраструктури управління ними.
- ✓ Аналізувати сучасні методи і технології збирання, сортування, оброблення, відновлення, рециклінгу та видалення різних видів відходів.
- ✓ Застосовувати принципи ієрархії управління відходами та циркулярної економіки під час аналізу систем управління окремими потоками відходів.
- ✓ Обґрунтовувати практичні рекомендації щодо зменшення негативного впливу відходів на довкілля та удосконалення системи управління ними.

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)															
	1. 1	1. 2	1. 3	1. 4	1. 5	1. 6	1. 7	2. 1	2. 2	2. 3	2. 4	2. 5	2. 6	2. 7	3	4
1. Вміти проводити польові та лабораторні геоекологічні дослідження (ПР05)	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+		+
2. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, геоекології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер (ПР07)								+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу (ПР09)	+	+		+		+	+	+			+	+		+	+	+
4. Ідентифікувати геоекологічні фактори, що визначають ризики в природокористуванні (ПР21)	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

Форми оцінювання: рівень досягнення запланованих результатів навчання визначається за результатами виконання та обговорення практичних робіт, аналізу статистичних та аналітичних даних щодо утворення й управління відходами, написання контрольної роботи та виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання..

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці з дисципліни за умови опанування її матеріалом на належному рівні має наступний вигляд:

результати навчання – **1.1 – 1.7 (знання)** – до 35%;

результати навчання – **2.1 – 2.7 (вміння)** – до 55%;

результати навчання – **3 (комунікація)** – до 5%;

результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** – до 5%.

7.1. Форми оцінювання знань студентів

Структурою дисципліни передбачено проведення занять у вигляді лекцій, практичних занять та виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання. Практичні заняття ґрунтуються на опрацюванні теоретичного матеріалу та практичній складовій, під час засвоєння якої студенти здійснюють аналіз даних щодо утворення, накопичення та управління відходами, досліджують склад і властивості окремих потоків відходів, оцінюють їх вплив на компоненти довкілля та пов'язані з ними геоекологічні ризики шляхом опрацювання відкритих баз даних, статистичних, нормативно-правових та аналітичних матеріалів. Завершується опанування матеріалом дисципліни складанням студентами *іспиту*.

Семестрове оцінювання – це та кількість балів, яку студент отримує протягом семестру, та є сумою балів, набраних за результатами виконаних робіт, винесених на самостійне опрацювання, завдань контрольної роботи та під час практичних занять. Контрольна робота, як правило, проводиться у письмовій формі. Студенти, які отримали за контрольну роботу меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її. Студенти, які не набрали мінімально необхідну кількість балів за семестрове оцінювання, мають право на доскладання та довиконання відповідних видів робіт.

Форми контролю	Кількість балів	
	Min.	Max.
Виконання практичних завдань	«5» x 5 = 25	«5» x 7 = 35
Доповіді та презентації отриманих результатів	«1» x 2 = 2	«2» x 5 = 10
Контрольна робота	«7» x 1 = 7	«15» x 1 = 15
РАЗОМ	34	60
«1» мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент 1 – мінімальна/максимальна кількість робіт/завдань		

Умови допуску до складання іспиту: рекомендований мінімум для отримання допуску до складання іспиту становить **34 бали**. Студенти, які набрали сумарно меншу від 34-х балів (рекомендований мінімум) кількість балів, для отримання допуску до складання іспиту перескладають/доздають пропущені чи недостатньо засвоєні теми та види робіт.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту здійснюється письмово, а запитання для його складання формуються таким чином, аби повною мірою перевірити рівень оволодіння здобувачами теоретичними знаннями щодо функціонування системи управління відходами в Україні, набутими вміннями аналізувати дані щодо утворення, накопичення та управління відходами, оцінювати їх вплив на компоненти довкілля та пов'язані з ними геоекологічні ризики, а також обґрунтовувати підходи до удосконалення системи управління відходами в Україні.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться письмово, у форматі відповідей студентів на питання екзаменаційного білета та письмового тестування.

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати під час складання іспиту, становить – 40, мінімальна – 26.

7.2. Організація оцінювання

Практичні заняття: оцінюються за результатами виконання студентами практичних завдань, аналізу статистичних, нормативно-правових та аналітичних матеріалів, опрацювання даних щодо утворення та управління відходами, оцінювання їх впливу на компоненти довкілля та пов'язаних із ними геоекологічних ризиків, а також представлення й обговорення отриманих результатів.

Контрольна робота проводиться у письмовій формі один раз на семестр, а її завдання та запитання сформульовано таким чином, аби перевірити рівень та глибину набутих студентами знань теоретичних, нормативно-правових, технологічних та геоекологічних аспектів функціонування системи управління відходами.

Самостійна робота передбачає виконання конкретних практико-орієнтованих та аналітичних завдань, пов'язаних з опрацюванням інформації щодо окремих потоків відходів, сучасних підходів і технологій управління ними, оцінюванням геоекологічних проблем та ризиків, а результати виконання окремих завдань використовуються та обговорюються під час практичних занять.

Під час складання іспиту студент демонструє здатність застосовувати теоретичні знання та набуті аналітичні навички, аналізувати особливості утворення та управління різними потоками відходів, оцінювати їх вплив на компоненти довкілля та пов'язані з ними геоекологічні ризики, обґрунтовувати можливі шляхи удосконалення системи управління відходами, а також аргументовано відповідати на питання екзаменаційного білета, доводячи тим самим рівень опанування пройденого матеріалу.

При простому розрахунку підсумкової оцінки отримаємо бали:

	Змістова частина 1	Змістова частина 2	Іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	<i>26</i>	<i>60</i>
Максимум	26	34	40	100

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

Шкала відповідності:

Відмінно	Excellent	90-100
Добре	Good	75-89
Задовільно	Satisfactory	60-74
Незадовільно	Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак-тичні заняття	Самос-тійна робота
ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 1.				
НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ТА НОРМАТИВНО-ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В УКРАЇНІ				
1	Тема 1. Відходи як об’єкт геоєкологічних досліджень та управління. Джерела та закономірності утворення відходів. Вплив накопичення відходів на компоненти довкілля та геосистеми. Сучасний стан сфери управління відходами в Україні.	2		3
2	Тема 2. Класифікація, склад та властивості відходів. Принципи класифікації відходів. Види та категорії відходів. Фізичні, хімічні та біологічні властивості відходів. Морфологічний склад побутових відходів. Небезпечні властивості. Методи визначення складу та характеристик відходів. Значення властивостей відходів для вибору способів їх оброблення.	2		3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак- тичні заняття	Самос- тійна робота
3	Тема 3. Інформаційне забезпечення системи управління відходами. Джерела даних про утворення, накопичення, оброблення та видалення відходів. Облік і звітність. Реєстри та інформаційні системи. Статистичні показники у сфері управління відходами. Методи кількісного аналізу обсягів, структури й динаміки утворення відходів.	2	1	3
4	Тема 4. Нормативно-правові засади управління відходами в Україні. Система нормативно-правового регулювання. Закон України «Про управління відходами». Нормативне регулювання операцій з відходами. Європейське законодавство у сфері відходів та його імплементація в Україні.	2	1	3
5	Тема 5. Ієрархія управління відходами та циркулярна економіка. Запобігання утворенню відходів. Підготовка до повторного використання. Рециклінг. Інші операції з відновлення. Видалення відходів. Принцип «забруднювач платить». Ресурсоефективність. Життєвий цикл продукції. Перехід від лінійної до циркулярної моделі економіки.	2	1	3
6	Тема 6. Інституційна система та планування управління відходами. Повноваження органів державної влади та місцевого самоврядування. Суб'єкти господарювання у сфері управління відходами. Національне, регіональне та місцеве планування. Територіальні громади у системі управління відходами.	2	1	3
7	Тема 7. Методи і технології управління відходами. Збирання і роздільне збирання. Перевезення. Сортування. Механічне, фізико-хімічне, біологічне та термічне оброблення. Повторне використання та рециклінг. Відновлення матеріалів. Критерії вибору технологій.	2	1	3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак- тичні заняття	Самос- тійна робота
8	Тема 8. Полігони та інші об'єкти видалення відходів як джерела геоecологічного ризику. Принципи розміщення та експлуатації полігонів. Процеси трансформації відходів у тілі полігону. Утворення фільтрату і звалищного газу. Забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря. Моніторинг полігонів. Несанкціоновані сміттєзвалища. Рекультивація та постексплуатаційний моніторинг.	2	1	3
ЗМІСТОВА ЧАСТИНА 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ГЕОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ОКРЕМИМИ ПОТОКАМИ ВІДХОДІВ				
9	Тема 9. Система управління побутовими відходами в Україні. Джерела утворення, кількість і морфологічний склад побутових відходів. Система збирання та перевезення. Роздільне збирання. Сортування та оброблення. Територіальні особливості організації системи управління побутовими відходами. Геоecологічні проблеми та ризику.	2	1	3
10	Тема 10. Управління органічними та біовідходами. Джерела і властивості біовідходів. Біологічні процеси трансформації органічної речовини. Компостування. Анаеробне зброджування. Отримання біогазу. Екологічні переваги та ризику різних технологій. Використання органічних відходів як вторинного ресурсу.	2	1	3
11	Тема 11. Управління відходами упаковки та основними ресурсоцінними потоками. Папір і картон, скло, метали, полімерні матеріали. Відходи упаковки. Особливості фізичних і хімічних властивостей. Сортування, підготовка до повторного використання та рециклінг. Проблема одноразового пластику. Розширена відповідальність виробника.	2	1	3

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Прак-тичні заняття	Самос-тійна робота
12	Тема 12. Управління електричними, електронними та іншими специфічними потоками відходів. Відходи електричного та електронного обладнання. Батареї та акумулятори. Відпрацьовані мастила. Джерела небезпечних компонентів. Цінні вторинні ресурси. Особливості збирання, зберігання, оброблення та відновлення. Геоекологічні ризики неналежного управління.	2	1	3
13	Тема 13. Небезпечні, промислові та медичні відходи. Критерії небезпечності відходів. Фізико-хімічні та токсикологічні властивості. Промислові відходи та їх вплив на компоненти довкілля. Особливості медичних відходів. Збирання, маркування, зберігання, перевезення, оброблення і видалення. Ідентифікація факторів екологічного ризику.	2	1	3
14	Тема 14. Відходи будівництва, знесення та відходи, утворені внаслідок воєнних дій і руйнувань. Склад та властивості відходів будівництва і знесення. Особливості відходів руйнувань. Потенційно небезпечні компоненти. Первинне сортування, тимчасове зберігання, повторне використання, перероблення та видалення. Геоекологічні ризики та значення належного управління відходами руйнувань для повоєнного відновлення територій.	2	1	3
15	Тема 15. Сучасні напрями трансформації системи управління відходами України. Реформування системи управління відходами. Європейська інтеграція. Розширена відповідальність виробника. Цифровізація обліку та контролю. Інформаційні та геоінформаційні технології. Інноваційні технології оброблення та відновлення відходів. Перспективи переходу України до циркулярної моделі управління ресурсами.	2	2	4
	РАЗОМ	30	14	46

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

лекцій – **30 год.**

практичні заняття – **14 год.**

самостійна робота – **46 год.**

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

Основні: (Базові)

1. Андрусевич А. Довідник чинних міжнародних договорів України у сфері охорони довкілля / А. Андрусевич, Н. Андрусевич, З. Козак. Львів, РАЦ «Суспільство і довкілля». 2009. 203 с.
2. Глобальна екологічна політика та Україна / Т.Ю. Перга. Ніжин: Видавець П.П. Лисенко М.М. К., 2014. 285 с.
3. Головні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://eco.com.ua/content/golovni-ekologichniproblemi-ta-shlyakhi-ikh-virishennya>
4. Екологічні проблеми сучасності [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://library.kr.ua/bookexibit/ekol.html>
5. ДБН В.2.4-4:2010. «Полігони зі знешкодження та захоронення токсичних відходів. Основні положення проектування». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-801>
6. ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-289#load>
7. Державний класифікатор відходів ДК 005-96, затверджений Державним комітетом України по стандартизації, метрології та сертифікації від 26.02.1996 № 89. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text>
8. ДИРЕКТИВА ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ ТА РАДИ 2008/98/ЄС про відходи та скасування деяких Директив від 19 листопада 2008 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://menr.gov.ua/news/31288.html>
9. ДИРЕКТИВА РАДИ 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 року про захоронення відходів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://menr.gov.ua/news/31286.html>
10. Закон України «Про відходи» № 187/98-ВР від 5 березня 1998 року, зі змінами від 18.12.17 року. Електронний ресурс: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>
11. Закон України Про управління відходами (2023) зі змінами. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.zakon.rada.gov.ua
12. Зміна клімату. Сайт НЕЦУ. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://necu.org.ua/climate/>
13. Змінюючи нашу поведінку. Стратегія поводження з побутовими відходами в Україні. Changing Our Behaviour – A Municipal Waste Strategy for Ukraine. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://eco.kiev.ua/assets/files/Dod.1.-Pobutovi-vidhodi.pdf>

14. Перетворення нашого світу: Порядок денний у галузі сталого розвитку на період до 2030 року. Резолюція, прийнята Генеральною Асамблеєю 25 вересня 2015 року A/RES/70/1. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/ybsj>
15. Постанова від 13 липня 2000 р. № 1120 «Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1120-2000-%D0%BF>
16. Програма дій «Порядок денний на XXI століття» Укр. (Agenda XXI). К. Інтелсфера, 2000. 360 с.
17. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р «Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80/page>
18. Тверді побутові відходи в Україні: потенціал розвитку. Сценарії розвитку галузі поводження з твердими побутовими відходами. Підсумковий звіт (матеріал підготовлений Міжнародною фінансовою корпорацією (IFC, Група Світового банку)). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/0a7bb98c-9501-48f9-82c3-60ea973782a3/22>
19. Управління твердими побутовими відходами в умовах розвитку місцевого самоврядування та міжмуніципального співробітництва: Навчально-практичний посібник / За заг. редакцією Толкованова В.В., Ілляш О.Е. Київ, 2018. 369 с.
20. Koval V., Suhartanto D., Krystal H., Amalia F.A., **Udovychenko V.**, Arsanaw I W.E. Model of environmental perceptions on value of recyclable products and its effects on consumers behaviour. Journal of Business Economics and Management. 2024. Vol. 25. No 4. 665-684. <https://doi.org/10.3846/jbem.2024.21994>
21. Kuznetzova A., **Udovychenko V.** Monitoring and management of household waste in the village of Nova Praha: from unauthorized landfills to modern solutions. Constructive eoraphy and rational ise of natural resources. 2024. Vol. 5.1. pp. 64-73. <https://doi.org/10.17721/2786-4561.2024.5.1.-8/12>

Додаткові:

22. Відходи як предмет приватної власності. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://epl.org.ua/environment/vidkhody-ia-k-predmet-pryvatnoi-vlasnosti/>
23. Глобальні екологічні проблеми світу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=chg0p5hpEJM>
24. Глобальні проблеми людства [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://geomap.com.ua/uk-gl 1/1371.html>

25. Екологічні проблеми материків і океанів. Комплексна проблема забруднення навколишнього середовища [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://edufuture.biz/index.php?title>
26. Наказ від 19.09.2006 року № 308 «Про затвердження форми звітності № 1-ТПВ та Інструкції щодо заповнення форми звітності № 1-ТПВ «Звіт про поводження з твердими побутовими відходами». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://consultant.parus.ua/?doc=04DWB03737>
27. Наказ Мінрегіону від 06.06.2016 № 138 «Зміна № 1 до ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування». [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65196
28. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів №12 від 14.01.1999 зі змінами від 25.01.2016 Наказ №25 «Про затвердження Інструкції про зміст і складання паспорта місць видалення відходів». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0060-99>
29. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів №12 від 14.01.1999 зі змінами від 25.01.2016 Наказ №25 «Про затвердження Інструкції про зміст і складання паспорта місць видалення відходів». [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0060-99>
30. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 01.08.2011 №133. Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.pedrada.com.ua/regulations/10637/478449/>
31. Наказ № 196 від 04.05.2012 р. «Про затвердження Правил експлуатації об'єктів поводження з побутовими відходами». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0821-12>
32. Наказ № 396 від 30.11.06 року «Про затвердження Методики впровадження двоетапного перевезення твердих побутових відходів». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://yurist-online.com/zakoni/007/03/012214.php>
33. Національний атлас України. К.: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.
34. Побутові відходи в Україні та ЄС: обсяги та стан поводження. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analitika/pobutovi-vidhody-v-ukrayini-ta-yes-obsyagy-ta-stan-povodzhennya>
35. Постанова КМ України «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів» № 1070 від 10 грудня 2008 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1070-2008-%D0%BF>
36. Постанова КМ України «Про затвердження Порядку ведення реєстру місць видалення відходів» № 1216 від 03.08.1998 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1216-98-%D0%BF>
37. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2016 рік. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2016-rik/>

38. Koval V., Gonchar V., **Udovychenko V.**, Kalinin O., Slobodianiuk O., & Soloviova O. Risk management analysis of environmental investment in economic security. Journal of Geology, Geography and Geoecology, 2023. 32 (3), 540-549. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/112348>
39. Reform Index Focus: Waste Management Reform. What will change in Ukraine? Reform Index. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.voxukraine.org
40. **Udovychenko V.**, Udovychenko I. Lean-logistics in constructive geography: theoretical and methodological foundations. Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University – Series Geology, Geography, Ecology. 2022. Issue 57. С. 234-250. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-18>
41. **Udovychenko V.** Ecological regulation integrated approach through conflicts evaluation: studying, experience and opportunities for landscape regional planning implementation. XIV International Scientific Conference on Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment (section Monitoring and modelling of natural hazards and new technologies for risk minimization and prevention). – 2020. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202056028>