НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра прикладної екології та природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор із науково-педагогічної роботи
_____ Богдан КОРОБКО
«__» _____ 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРАКТИКИ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВАМИ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **доктор філософії**
(назва ступеня вищої освіти)

освітньої програми **Технології захисту навколишнього середовища**
(назва освітньої програми)

Спеціальність **183 Технології захисту навколишнього середовища**
(шифр і назва спеціальності)

Полтава
2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами» для аспірантів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньо-наукової програми «Технології захисту навколишнього середовища» 2024 року.

Розробники:
Максюта Н.С., старший викладач кафедри прикладної екології та природокористування, PhD;
Ілляш О.Е., доцент кафедри прикладної екології та природокористування, к.т.н., доц.

Погоджено

Гарант освітньої програми _____Віола ВАМБОЛЬ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної екології та природокористування

Протокол від “ 28 ” серпня 2025 року № 1

Завідувачка кафедри прикладної екології
та природокористування _____ Ілляш О.Е.

“ 28 ” серпня 2025 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від. “ 29 ” серпня 2025 року № 1

Голова навчально-методичної комісії ННІНГ _____ (Гаврик С.Ю.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ 29 ” серпня 2025 року

© Максюта Н.С., Ілляш О.Е., 2025 рік
© Національний університет
імені Юрія Кондратюка, 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td>Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>форма здобуття освіти</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів – 3</td><td rowspan="3">Галузь знань
18 – Виробництво і технології
(шифр і назва)</td><td>денна</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 90</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Модулів – 1</td><td rowspan="5">Спеціальність:
183 Технології захисту навколишнього середовища</td><td>Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Змістових модулів – 2</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>4-й</td></tr>
<tr><td>Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Індивідуальне завдання – навчальним планом не передбачено</td><td rowspan="11">Ступінь вищої освіти

Третій(освітньо-науковий)</td><td>18 год.</td></tr>
<tr><td>Практичні</td></tr>
<tr><td>12 год.</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td>0 год.</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>60 год.</td></tr>
<tr><td>Індивідуальна робота: –</td></tr>
<tr><td>Вид контролю: диф. залік</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми здобуття освіти – 30/60

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами» є формування у майбутніх докторів філософії здатності самостійно розробляти та застосовувати принципи циркулярної економіки при управлінні виробничими процесами в різних галузях та здійснювати вибір техніко-технологічних методів вирішення проблемних питань із захисту довкілля, керуючись вимогами стандартів у сфері циркулярної економіки, та вміти проводити науково-дослідну й науково-практичну діяльності з урахуванням інструментів сталого виробництва та сталого споживання як дієвого механізму післявоєнної відбудови виробничого комплексу України. Зокрема дисципліна «Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами» орієнтована на розвиток:

- здатності продукувати нові ідеї, застосовувати новітні організаційно-технічні методи задля розв'язання комплексних проблем в галузі дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що передбачає оволодіння новими цілісними знаннями та практиками ведення господарської діяльності з урахуванням з урахуванням кращих практик сталого управління виробництвами й циркулярної економіки;
- здатності впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля із застосуванням новітніх енерго- та ресурсозберігаючих підходів.

Дисципліна «Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами» орієнтована на набуття здобувачами наступних **Soft skills:**

- уміння знаходити інформацію в мережі Інтернет необхідну для використання в науково-дослідному процесі;
- здатність ефективно користуватися комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням та сучасними сервісами;
- ефективне спілкування (навички комунікацій) та презентаційні навички;
- уміння розподіляти свій час та інші ресурси в часі для виконання поставленого завдання точно в строк;
- здатність працювати в команді.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Вибіркова навчальна дисципліна «Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами» є складовою циклу професійної та практичної підготовки фахівців освітньо-наукового рівня доктор філософії. Дисципліна базується на знаннях наступних дисциплін: Філософія та наукове мислення» «Іноземна мова для академічних цілей», «Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення дисципліни аспіранти повинні:

– вміти застосовувати та розвивати науково-практичні й дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень у галузі сталого управління виробництвами на рівні останніх світових досягнень;

– вміти розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів;

– вміти розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність організаційно-технічних рішень, інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля, покращення екологічного стану регіонів та запровадження принципів циркулярної економіки.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний порогів рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90--100	**A**	**Відмінно**	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивчені інших дисциплін.	**Високий**, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	**B**	**Добре**	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	**Достатній**, що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	**C**	**Добре**	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	**Достатній**, Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.

64-73	**D**	**Задовільно**	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	**Середній**, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	**E**	**Достатньо**	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	**Середній,** що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
35-59	**FX**	**Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку**	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необгрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	**Низький,** не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивчені дисципліни**.**
0-34	**F**	**Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни**	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	**Незадовільний,** Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: диференційований залік; стандартизовані тести; аналітичні звіти, опитування; виконання практичних завдань, модульний контроль.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ.

Тема 1. Огляд циркулярної економіки.

Ключова термінологія в сфері циркулярної економіки. Загальна схема циркулярної економіки. Циркулярна економіка та соціально-технічні системи. Ризики та можливості циркулярної економіки.

Нормативно-правові аспекти циркулярної економіки. Міжнародні стандарти у сфері циркулярної економіки: ISO 59004:2024-05, ISO 59010:2024-05, ISO 59020:2024-05, ISO/DIS 59040:2023.

Практичне заняття № 1.

Тема 2. Принципи циркулярної економіки .

Стратегії та принципи циркулярної економіки. Усунення відходів і забруднення. Циркуляція продуктів та матеріалів з їхньою максимальною цінністю. Відновлення природних систем.
Звуження потоків ресурсів й матеріалів. Уповільнення потоків ресурсів й матеріалів.. Замкнення циклів ресурсів й матеріалів.

Практичне заняття № 2.

Тема 3. Приклади впровадження циркулярної економіки в Україні.

Поточний стан та майбутнє циркулярної економіки для України. Аналіз доцільності та спроможності циркулярної економіки в Україні. Циркулярна економіка в ключових секторах та шляхи її розвитку: будівлі та споруди; електроніка та ІКТ; продовольча галузь; текстильні вироби; пластик та пакування; відходи.

Практичне заняття № 3.

Практичне заняття № 4.

Змістовий модуль 2. СУЧАСНІ ПРАКТИКИ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВАМИ.

Тема 4. Принципи сталого виробництва.

Сталий розвиток як основа моделей сталого виробництва. Модель «зеленої економіки» та сталого бізнесу. Інструменти екологізації економіки в ЄС та в Україні: поточний стан та перспективи. Принципи сталого виробництва: екологічна відповідальність, соціальна справедливість, економічна ефективність.

Тема 5. Сучасні практики сталого управління виробництвами.

Інструменти сталого виробництва. Інструменти сталого споживання. Більш чисте виробництво (БЧВ). Міжнародні стандарти оцінки життєвого циклу (ОЖЦ). Сучасні практики застосування ОЖЦ. Міжнародні стандарти у сфері сталого виробництва та споживання. Сучасні практики сталого управління виробництвом та споживанням: в світі та в Україні.

Практичне заняття № 5 .

Практичне заняття № 6.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	самостійна робота
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ					
Тема 1. Огляд циркулярної економіки	18	4	2	-	12
Тема 2. Принципи циркулярної економіки	18	4	2	-	12
Тема 3. Приклади впровадження циркулярної економіки в Україні	20	4	4	-	12
Разом за змістовим модулем 1	**56**	**12**	**8**	**-**	**36**
Змістовий модуль 2. СУЧАСНІ ПРАКТИКИ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВАМИ					

Тема 4. Принципи сталого виробництва	14	2	-	-	12
Тема 5. Сучасні практики сталого управління виробництвами	20	4	4	-	12
Разом за змістовим модулем 2	**34**	**6**	**4**	**-**	**24**
Усього по дисципліні	**90**	**18**	**12**	**-**	**60**

9. Перелік питань для семінарських занять

№ з/п	Тема заняття та перелік питань	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	---

10. Перелік питань для практичних занять

№ з/п	Тема заняття та перелік питань	Кількість годин
Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ.		
1	**Тема 1. Огляд міжнародних стандартів у сфері циркулярної економіки.** 1. Міжнародний стандарт ISO 59004:2024-05**.** Циркулярна економіка - Лексика, принципи та вказівки щодо впровадження. 2. Міжнародний стандарт ISO 59010:2024-05**.** Циркулярна економіка - Керівництво щодо переходу бізнес-моделей і мереж цінностей. 3. Міжнародний стандарт ISO 59020:2024-05**.** Циркулярна економіка - Вимірювання та оцінка циклічної ефективності. 4. Міжнародний стандарт ISO/DIS 59040:2023. Чернетка - Циркулярна економіка - Специфікація кругообігу продукту.	2
2	**Тема 2. Аналіз науково-практичних аспектів застосування принципів циркулярної економіки .** 1. Науково-практичні аспекти усунення відходів і забруднення. 2. Науково-практичні аспекти циркуляції продуктів та матеріалів з їхньою максимальною цінністю. 3. Науково-практичні аспекти відновлення природних систем. 4. Науково-практичні аспекти звуження потоків ресурсів й матеріалів. 5.Науково-практичні аспекти уповільнення потоків ресурсів й матеріалів. 6. Науково-практичні аспекти замкнення циклів ресурсів й матеріалів.	2
3	**Тема 3. Аналіз умов впровадження циркулярної економіки в Україні в ключових секторах.** 1. Аналіз шляхів розвитку циркулярної економіки в секторі будівлі та споруди. 2. Аналіз шляхів розвитку циркулярної економіки в секторі електроніка та ІКТ. 3. Аналіз шляхів розвитку циркулярної економіки в продовольчої галузі.	4
6	**Тема 4. Огляд сучасних практики сталого управління виробництвами**. 1. Огляд сучасних практик сталого споживання: світовий досвід. 2. Аналіз перспектив сталого споживання в Україні: розгляд існуючих практик.	4
Усього		**12**

11. Перелік питань для лабораторних занять

№ з/п	Тема заняття та перелік питань	Кількість годин
	Лабораторні заняття не передбачені	

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи аспіранта є поглиблене опрацювання визначених програмою тем із використанням різних літературних та інформаційних джерел та порівняння різних наукових підходів до прийняття рішень у сфері ресурсозберігаючих технологій, управління відходами та заходів з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

Види самостійної роботи аспіранта:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- опрацювання літературних джерел за тематичними напрямами, які виносяться на самостійне вивчення в рамках робочої навчальної програми дисципліни;
- підготовка до диференційованого заліку за контрольними питаннями.

Питання
для самостійного вивчення аспірантами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Тема 1. Огляд циркулярної економіки.		
1	Міжнародні стандарти серії ISO 59000 та їх роль у розвитку циркулярної економіки	12
Тема 2. Принципи циркулярної економіки		
2	Аналіз умов застосування в Україні принципів: усунення відходів і забруднення; циркуляція продуктів та матеріалів з їхньою максимальною цінністю; відновлення природних систем; звуження потоків ресурсів й матеріалів, уповільнення потоків ресурсів й матеріалів, замкнення циклів ресурсів й матеріалів.	6
3	Огляд прикладів застосування у світі принципів: усунення відходів і забруднення; циркуляція продуктів та матеріалів з їхньою максимальною цінністю; відновлення природних систем; звуження потоків ресурсів й матеріалів, уповільнення потоків ресурсів й матеріалів, замкнення циклів ресурсів й матеріалів.	6
Тема 3. Приклади впровадження циркулярної економіки в Україні.		
4	Аналіз перспектив впровадження циркулярної економіки в секторах (будівлі та споруди; електроніка та ІКТ; продовольча галузь; текстильні вироби; пластик та паковання; відходи) в умовах повоєнної України.	12
Тема 4. Принципи сталого виробництва		
5	Ознайомлення із структурою та змістом міжнародних стандартів ДСТУ ISO 14040 та ДСТУ ISO 14044	6
6	Огляд прикладів застосування у світі принципів: екологічна відповідальність, соціальна справедливість, економічна ефективність.	6
Тема 5. Сучасні практики сталого управління виробництвами		
7	Огляд прикладів застосування у світі інструментів оцінки життєвого циклу.	6
8	Огляд сучасних практик сталого управління виробництвом та споживанням: в світі та в Україні.	6
	Разом	**60**

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання. Словесні і наочні використовуються під час лекцій, практичні при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Під час проведення практичних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

З метою формування soft skills використовуються:

- *Методи мотивації навчання* (створення ситуації інтересу, пізнавальні ділові ігри – ситуаційні ігри, рольові ігри, навчальні диспути, дискусії);
- *Активні /інтерактивні методи навчання* (лекція-бесіда, лекція-дискусія, лекція-візуалізація, проблемна лекція, ситуаційний аналіз, метод «Експертна оцінка»);
- *Проблемні методи навчання* (створення ситуації вибору, зіткнення різних думок аспірантів, з'ясування уявлення (хибного) аспірантів про щось і презентація наукового факту (істинного), використання мотивувальних прийомів, висування проблемного питання, постановка навчальних проблемних завдань на пояснення явища);
- *Бінарні методи навчання* (наочно-інформаційний, наочно-проблемний);
- *Прийом створення ситуації зацікавленості* (використання цікавих прикладів, цікаві аналогії, зокрема зіставлення наукових і життєвих тлумачень окремих явищ).

15. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості аспіранта до виконання конкретної практичної роботи. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті.

Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (написання аспірантами контрольних робіт, стандартизованих тестів; аналітичних звітів, опитування; виконання практичних завдань), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу аспірантів.

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

16. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Види робіт/контролю	*Перелік тем*						
	Тема 1. Огляд циркулярної економіки	Тема 2. Принципи циркулярної економіки	Тема 3. Приклади впровадження циркулярної економіки в Україні		Тема 4. Принципи сталого виробництва	Тема 5. Сучасні практики сталого управління виробництвами	
	Практичні заняття						
	Пр1	*Пр2*	*Пр3*	*Пр4*	-	*Пр5*	*Пр6*
Опитування	*2*	*2*	*2*		*2*	*2*	
Виконання практичних завдань	*2*	*2*	*2*	*2*	-	*2*	*2*
Виконання завдань самостійної роботи	*2*	*2*	*2*		*2*	*2*	
Виконання контрольної роботи		*5*			*5*		
Тестування	*6*		*6*			*6*	
Модульний контроль			*5*			*5*	
Всього за темами	***12***	***11***	***19***		***9***	***19***	
Диференційований залік	***30***						
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	***100***						

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали Денна форма	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Аспірант вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (0,2×30=6);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Оцінювання модульного контролю (тестування):

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (0,1×50=5);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали Денна форма	Критерії оцінювання
2	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання контрольної роботи

Бали	Критерії оцінювання
5	Відповідь надана у письмовій формі, повна (не менше 90% потрібної інформації) та правильна.
4	Відповідь надана у письмовій формі, достатньо повна (не менше 75% потрібної інформації) або повна з незначними неточностями.
3	Відповідь надана у письмовій формі, неповна (не менше 60% потрібної інформації) з несуттєвими помилками.
2	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 30% потрібної інформації) із

	помилками.
1	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 15% потрібної інформації) із суттєвими помилками
0	Відповідь відсутня.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами складання диференційованого заліку у формі тестування

№	Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1	Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (2×15=30), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

- при підсумковому контролі у вигляді диференційованого заліку до 70 балів аспірант може отримати впродовж семестру, решта 30 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних заняттях (захист практичних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 70 балів.

Присутність на лекціях і практичних не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності аспіранта на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів при підсумковому контролі у вигляді диференційованого заліку), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль. Підсумковим контролем є диференційований залік. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Максюта Н.С., Ілляш О.Е. Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами: курс лекцій для аспірантів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної форми навчання. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. – 65 с.

2. Максюта Н.С., Ілляш О.Е. Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами:: методичні вказівки до практичних занять для аспірантів спеціальності 183

«Технології захисту навколишнього середовища» денної форми навчання. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. – 14 с.

3. Максюта Н.С., Ілляш О.Е. Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами:: методичні вказівки до самостійної роботи для аспірантів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної форми навчання. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2025. – 10 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Цюман Є.С., Зюзюн В.І. ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА. Навчальний посібник. Електронне мережне навчальне видання. Київ: НТУ, 2023. 130 с. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/371441064_CIRKULARNA_EKONOMIKA_NAVCALNIJ_POSIBNIK_Circular_Economy
2. Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія / за ред. О.Є. Кузьміна, О.Г. Мельник, Н.І. Горбаль. – Львів: Міські інформаційні системи, 2021. – 190 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/pages/16673/monografiyalvivskapolitekhnika.pdf
3. Приклади впровадження циркулярної економіки в Україні – К.: Центр ресурсоефективного та чистого виробництва, 2024. – 44 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.eu4environment.org/
4. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Оглядовий стратегічний форсайт. Фінальний звіт / Розроблено Організацією Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) під загальним керівництвом Тетяни Чернявської. – 2024. – 116с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/circular-economy/
5. Циркулярна економіка для промислового розвитку в Україні. Дослідження стану / Розроблено Організацією Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) під загальним керівництвом Тетяни Чернявської. – 2024. – 74с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2024/08/Baseline-Report_UKR-web.pdf
6. Circular Economy Guide / Published on July 23, 2024. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/circular-economy-guide

Допоміжна

1. Циркулярна економіка в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/circular-economy-ua/
2. На шляху зеленої модернізації економіки: модель сталого споживання та виробництва : дов. / С.В. Берзіна та ін. – К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 138с. – Режим доступу: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/dovidnyk_ssp.pdf
3. Оглядовий стратегічний форсайт щодо циркулярної економіки в Україні. Майбутнє циркулярної економіки в Україні: завдання та рамки / Розроблено Організацією Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) під загальним керівництвом Тетяни Чернявської. – 2024. – 39с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2024/01/EU4E-Agenda-CE-foresight-Executive-report-1-Scoping-04-12-23_Ukr.pdf
4. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Продовольство. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2025/02/Food-booklet-UKR.pdf
5. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Будівлі та споруди. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2025/02/%D0%A1onstructions-booklet-UKR.pdf
6. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Електроніка та ІКТ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2025/02/ICT-booklet-UKR.pdf
7. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Текстильні товари. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2025/02/Textile-UKR.pdf

8. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Пластик та паковання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2025/02/Plastics-and-packaging-booklet-UKR.pdf
9. На шляху до циркулярної економіки в Україні. Відходи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.recpc.org/wp-content/uploads/2025/02/Wastes-UKR.pdf
10. Лукас Беттхойзер. Циркулярна економіка та роль екологічних стандартів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.dqsglobal.com/uk/doslidzhujte/blog/normi-i-standarti-ciklichnoyi-ekonomiki
11. Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19.
12. Стратегія розвитку Полтавської області 2021-2027. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://poda.gov.ua/documents/138471
13. Ілляш О.Е., Ганошенко Г.В. Аналіз сучасних практик поводження з побутовими відходами: європейський досвід менеджменту існуючих звалищ. Екологічні проблеми: науково-практичний журнал. - No. 3(60), 2025. – С. 162 – 167.
14. Ілляш, О. Е., Голік, Ю. С. (2023). Дослідження ресурсного потенціалу побутових відходів у Полтавській області. *Проблеми охорони праці в Україні*, 2023, Вип. 39(1-2), 19-27.
15. Мазур N., & Кушнір О. (2024). Нормативно-правова база розвитку циркулярної економіки в Україні. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (16). https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-16-03-03
16. Горбаль Н.І. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку підприємств / Н.І. Горбаль, Ю.Р. Ломага // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія : Проблеми економіки та управління. 2022. – № 1 (9). – С. 9–24.
17. Circular Economy Guide (2025). – Режим доступу: https://www.lboro.ac.uk/media/media/services/sustainability/downloads/eauc_circular_economy_guide.pdf

19. Інформаційні ресурси

1. Репозитарій університету http://reposit.nupp.edu.ua/
2. Сторінка дистанційного курсу з дисципліни «Практики циркулярної економіки та сталого управління виробництвами» https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7473