НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут фінансів, економіки, управління та права
Кафедра економіки, підприємництва та маркетингу

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
_____ Богдан Коробко
«__» _____ 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Зелені технології та циркулярна економіка»
(назва навчальної дисципліни)

Підготовки — Магістр
(назва ступеня вищої освіти)

Освітньої програми — Бізнес і торгівля
(назва освітньої програми)

Спеціальності — D7 Торгівля
(код і назва спеціальності)

Полтава
2026 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Зелені технології та циркулярна економіка» для здобувачів вищої освіти спеціальності D7 Торгівля, другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньої програми **«Бізнес і торгівля»,** 2026 року.

Розробник: Чичуліна К.В., доцент кафедри економіки, підприємництва та маркетингу, кандидат технічних наук

Погоджено

Гарант освітньої програми _____ А.С. Скрильник

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економіки, підприємництва та маркетингу

Протокол від «26» серпня 2026 року № 12

Завідувач кафедри економіки, підприємництва
та маркетингу _____ М.Б. Чижевська

«26» серпня 2026 року

Схвалено навчально-методичною комісією Навчально-наукового інституту фінансів, економіки, управління та права

Протокол від «28» серпня 2026 року № 1

Голова навчально-методичної комісії Навчально-наукового інституту фінансів, економіки, управління та права _____ Є.А. Карпенко

«28» серпня 2026 року

© Чичуліна К.В., 2026 рік
© Національний університет
імені Юрія Кондратюка, 2026 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="3">Найменування показників</td><td rowspan="3">Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти</td><td colspan="3">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td colspan="3">Форма здобуття освіти</td></tr>
<tr><td>денна</td><td>заочна</td><td>дистан-ційна</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 4</td><td rowspan="2">Галузь знань
D – Бізнес, адміністрування та право</td><td colspan="3" rowspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 120</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="4">Спеціальність

D7 Торгівля</td><td colspan="3">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Змістових модулів – 1</td><td>1-й</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="3">Семестр</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Індивідуальне завдання – не передбачено</td><td rowspan="11">Ступінь вищої освіти

магістр</td><td colspan="3">Лекції</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>6 год.</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="3">Практичні</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>6 год.</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="3">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="3">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>88 год.</td><td>108 год.</td><td>120 год.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Індивідуальна робота</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Вид контролю: диференційований залік</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми здобуття освіти – 32 / 88;

для заочної форми здобуття освіти – 12 / 108;

для дистанційної форми здобуття освіти – 0 / 120.

2. Мета навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Зелені технології та циркулярна економіка» належить до вибіркових компонент освітньо-професійної програми «Бізнес і торгівля» другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності D7 Торгівля. Мета дисципліни — сформувати здатність аналізувати екологічні та економічні наслідки господарської діяльності, обирати зелені технології, розробляти циркулярні бізнес-моделі та обґрунтовувати ефективність ресурсозберігальних інновацій у бізнесі й торгівлі.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає **формування та розвиток у здобувачів вищої освіти** компетентностей, визначених освітньо-професійною програмою:

- Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі підприємництва та торгівлі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
- Здатність розробляти та реалізовувати стратегію розвитку підприємницьких та торговельних структур.
- Здатність проводити оцінювання продукції, товарів і послуг в підприємницькій та торговельній діяльності.
- Здатність до ініціювання та реалізації інноваційних проектів в підприємницькій та торговельній діяльності.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами вивчення навчальної дисципліни є попередньо опановані дисципліни Другого (магістерського) рівня вищої освіти

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Формулювання результатів навчання із дисципліни базується на результатах навчання, визначених освітньо-професійною програмою, відповідно до матриці відповідності програмних результатів, зокрема:

– Адаптуватися та проявляти ініціативу і самостійність в ситуаціях, які виникають в професійній діяльності.

– Визначати, аналізувати проблеми підприємництва і торгівлі та розробляти заходи щодо їх вирішення.

– Застосовувати бізнес-комунікації для підтримки взаємодії з представниками різних професійних груп.

– Професійно, в повному обсязі й з творчою самореалізацією виконувати поставлені завдання у сфері підприємництва та торгівлі.

– Визначати та впроваджувати стратегічні плани розвитку суб'єктів господарювання у сфері підприємництва і торгівлі.

– Оцінювати продукцію, товари, послуги, а також процеси, що відбуваються в підприємницьких та торговельних структурах, і робити відповідні висновки для прийняття управлінських рішень.

– Впроваджувати інноваційні проєкти з метою створення умов для ефективного функціонування та розвитку підприємницьких і торговельних структур.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

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

Мінімальний пороговий 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.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
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 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, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	**Низький**, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні 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 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;
- усне опитування;
- тестування;
- виконання практичних завдань;
- виконання контрольної роботи (для дистанційної форми навчання);
- виконання завдань самостійної роботи.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Зелені технології, циркулярні бізнес-моделі та оцінювання їх ефективності.

Тема 1. Циркулярна економіка: сутність, принципи та моделі розвитку.

Сутність та економічний зміст циркулярної економіки. Передумови виникнення й еволюція концепції. Відмінності лінійної та циркулярної моделей господарювання. Принципи збереження цінності продукції, матеріалів і ресурсів. Підходи 3R, 6R і 9R та їх співвідношення. Замкнені цикли використання ресурсів і матеріальні потоки. Моделі розвитку циркулярної

економіки на рівні підприємства, галузі та економіки. Економічні переваги й бар'єри переходу до циркулярної моделі.

Практичне заняття № 1.

Тема 2. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі.

Сутність, передумови виникнення та основні принципи циркулярної економіки. Порівняльна характеристика лінійної та циркулярної моделей економіки. Концепція замкненого циклу використання ресурсів. Ієрархія циркулярних стратегій: відмова та скорочення споживання ресурсів, повторне використання, ремонт, відновлення, модернізація та перероблення. Запобігання утворенню відходів і збереження цінності матеріалів та продукції протягом життєвого циклу. Основні типи циркулярних бізнес-моделей: «продукт як послуга», спільне використання, продовження життєвого циклу продукції, відновлення ресурсів і циркулярні постачання. Поняття та роль зворотної логістики. Економічні, екологічні та соціальні переваги циркулярних бізнес-моделей. Бар'єри та стимули переходу підприємств до циркулярної економіки.

Практичні заняття № 2, 3.

Тема 3. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств.

Сутність і значення зелених технологій у забезпеченні сталого розвитку та підвищенні ресурсоефективності підприємств. Основні напрями енергоефективності та енергозбереження. Використання відновлюваних джерел енергії у діяльності підприємств. Раціональне використання водних ресурсів, технології водозбереження та повторного використання води. Екодизайн продукції та принципи проєктування товарів з урахуванням екологічних вимог. Використання сталих, вторинних і відновлюваних матеріалів. Оцінювання життєвого циклу товарів і продукції (LCA). Аналіз матеріальних, енергетичних і ресурсних потоків підприємства. Показники ресурсоефективності та екологічної результативності діяльності підприємств. Вуглецевий та екологічний слід продукції. Цифрові технології моніторингу споживання ресурсів. Економічні та екологічні ефекти впровадження зелених технологій.

Практичні заняття № 4, 5.

Тема 4. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі.

Сутність і принципи циркулярної економіки в діяльності підприємств. Перехід від лінійної моделі «взяти – виробити – використати – викинути» до циркулярних бізнес-моделей. Основні циркулярні стратегії: скорочення споживання ресурсів, повторне використання, ремонт, відновлення, модернізація, перероблення та повернення матеріалів у виробничий цикл. Циркулярний дизайн продукції та екодизайн. Подовження життєвого циклу товарів. Повторне використання пакування та впровадження багатооборотної тари. Організація систем повернення товарів і пакування. Реверсивна логістика та замкнені ланцюги постачання. Циркулярні бізнес-моделі у виробництві, роздрібній та оптовій торгівлі. Моделі «продукт як послуга», спільного використання, ремонту, повторного продажу та відновлення продукції. Використання вторинної сировини та управління відходами підприємства. Цифрові технології як інструмент підтримки циркулярних рішень. Економічні, екологічні та соціальні ефекти впровадження циркулярних практик. Європейський досвід розвитку циркулярної економіки та можливості його застосування українськими підприємствами.

Практичні заняття № 6, 7.

Тема 5. Економічне обґрунтування зелених інвестицій.

Сутність і види зелених інвестицій та їх роль у забезпеченні сталого розвитку підприємств. Джерела фінансування зелених і циркулярних проєктів. Формування та оцінювання капітальних (CAPEX) і операційних (OPEX) витрат. Визначення економії енергетичних, матеріальних і водних ресурсів від реалізації зелених заходів. Оцінювання грошових потоків інвестиційного проєкту. Методи оцінювання економічної ефективності

зелених інвестицій. Розрахунок простого та дисконтованого строку окупності, чистої приведеної вартості (NPV), внутрішньої норми дохідності (IRR) та індексу прибутковості (PI). Урахування екологічних і соціальних ефектів під час обґрунтування інвестиційних рішень. Оцінювання ризиків зелених інвестицій. Показники екологічної та ресурсної ефективності проєктів. ESG-показники та нефінансова звітність підприємств. Принципи достовірного представлення екологічних характеристик товарів, послуг і проєктів. Поняття грінвошингу, його основні прояви та способи запобігання. Вимоги ЄС до прозорості та обґрунтованості екологічних тверджень.

Практичне заняття № 8.

8. Структура навчальної дисципліни

а) для денної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	**Кількість годин**					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Змістовий модуль 1. Зелені технології, циркулярні бізнес-моделі та оцінювання їх ефективності.						
Тема 1. Циркулярна економіка: сутність, принципи та моделі розвитку.	20	2	2	-	-	16
Тема 2. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі.	28	4	4	-	-	20
Тема 3. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств.	32	4	4	-	-	24
Тема 4. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі.	18	2	4	-	-	12
Тема 5. Економічне обґрунтування зелених інвестицій.	22	4	2	-	-	16
Разом за змістовим модулем 1	120	16	16	-	-	88
Усього годин	120	16	16	-	-	88

б) для заочної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	**Кількість годин**					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Змістовий модуль 1. Зелені технології, циркулярні бізнес-моделі та оцінювання їх ефективності.						
Тема 1. Циркулярна економіка: сутність, принципи та моделі розвитку.	24	2	2	-	-	20
Тема 2. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі.	24	2	2	-	-	20
Тема 3. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств.	24	2	2	-	-	20
Тема 4. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі.	20	-	-	-	-	20
Тема 5. Економічне обґрунтування зелених інвестицій.	28	-	-	-	-	28
Разом за змістовим модулем 1	**120**	**6**	**6**	-	-	**108**
Усього годин	**120**	**6**	**6**	-	-	**108**

в) для дистанційної форми здобуття освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Змістовий модуль 1. Зелені технології, циркулярні бізнес-моделі та оцінювання їх ефективності.						
Тема 1. Циркулярна економіка: сутність, принципи та моделі розвитку.	24	-	-	-	-	24
Тема 2. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі.	24	-	-	–	-	24
Тема 3. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств.	24	-	-	–	-	24
Тема 4. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі.	20	-	-	-	-	20
Тема 5. Економічне обґрунтування зелених інвестицій.	28	-	-	-	-	28
Разом за змістовим модулем 1	**120**	-	-	-	-	**120**
Усього годин	**120**	-	-	-	-	**120**

9. Перелік питань для семінарських занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для заочної форми	для дистанційної форми
Семінарські заняття не передбачені			

10. Перелік питань для практичних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для заочної форми	для дистанційної форми
Практичне заняття 1. Циркулярна економіка: сутність, принципи та моделі розвитку. Порівняння лінійного і циркулярного сценаріїв використання товару: побудова схем матеріальних потоків, визначення точок втрати цінності та добір заходів за ієрархією R-стратегій.	2	2	-
Практичне заняття 2. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі. Побудова схеми життєвого циклу товару й матеріальних потоків; визначення можливостей повторного використання, ремонту та відновлення продукції.	2	2	-
Практичне заняття 3. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі. Розроблення циркулярної бізнес-моделі для торговельної компанії: зворотна логістика, приймання використаних товарів, повторний продаж; розрахунок матеріального балансу.	2	-	-
Практичне заняття 4. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств. Проведення	2	2	-

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для заочної форми	для дистанційної форми
ресурсного аудиту підприємства: розрахунок питомого споживання електроенергії, води й матеріалів; виявлення втрат та резервів економії.			
Практичне заняття 5. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств. Порівняння технологічних альтернатив для складу або магазину (енергоощадне освітлення, обладнання, паковання): оцінювання економії ресурсів, витрат і екологічного ефекту.	2	-	-
Практичне заняття 6. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі. Проєктування системи зворотної логістики та повернення паковання: визначення учасників, витрат, показників збирання й повторного використання.	2	-	-
Практичне заняття 7. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі. Розроблення дорожньої карти зеленої трансформації торговельного підприємства: пріоритети, бюджет, відповідальні, ризики та KPI; презентація й обґрунтування запропонованих заходів.	2	-	-
Практичне заняття 8. Економічне обґрунтування зелених інвестицій. Формування грошових потоків проєкту ресурсозбереження; розрахунок строку окупності та чистої приведеної вартості; аналіз чутливості до зміни тарифів і капітальних витрат.	2	-	-
Разом	16	6	-

11. Перелік питань для лабораторних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин		
	для денної форми	для денної форми	для денної форми
Лабораторні заняття не передбачені			

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи здобувача вищої освіти є: робота з бібліотечними фондами і каталогами, з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи:

– опрацювання лекційного матеріалу;

– підготовка до практичних занять;

– опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій програмі навчальної дисципліни;;

– підготовка до поточного тестування;

– підготовка до модульного контролю;

– відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);

– підготовка до складання диференційованого заліку за контрольними питаннями

Питання
для самостійного вивчення студентами

№ п/п	Перелік питань	Кількість годин		
		для денної форми	для заочної форми	для дистанційної форми
Змістовий модуль 1. Зелені технології, циркулярні бізнес-моделі та оцінювання їх ефективності.				
Тема 1. Циркулярна економіка: сутність, принципи та моделі розвитку.				
1	Передумови формування концепції циркулярної економіки та етапи її розвитку.	4	4	5
2	Відмінності лінійної та циркулярної моделей господарювання за рухом ресурсів і створенням цінності.	3	4	5
3	Основні принципи циркулярної економіки та їх економічний зміст.	3	4	5
4	Підходи 3R, 6R і 9R: зміст, відмінності та приклади відповідних дій.	3	4	5
5	Рівні розвитку циркулярної економіки (підприємство, галузь, економіка) та бар'єри переходу між моделями.	3	4	4
Тема 2. Циркулярна економіка: принципи та бізнес-моделі.				
6	Вибір циркулярної бізнес-моделі для конкретної товарної категорії: критерії та обмеження.	4	4	5
7	Організація ремонту, відновлення і повторного продажу товарів у торговельній компанії.	4	4	5
8	Бізнес-модель «продукт як послуга»: механізм отримання доходу та приклади застосування.	4	4	5
9	Спільне користування товарами та продовження терміну їх експлуатації як бізнес-моделі.	4	4	5
10	Перешкоди впровадження циркулярних бізнес-моделей і способи їх подолання.	4	4	4
Тема 3. Зелені технології та ресурсоефективність підприємств.				
11	Енергоефективні технології освітлення, опалення та охолодження торговельних приміщень.	5	4	5
12	Можливості застосування відновлюваних джерел енергії на підприємстві.	5	4	5
13	Технології водозбереження та скорочення втрат води у господарській діяльності.	5	4	5

14	Методика розрахунку матеріалоємності та ресурсопродуктивності підприємства.	5	4	5
15	Цифрові системи обліку та моніторингу споживання енергії і матеріалів.	4	4	4
Тема 4. Упровадження циркулярних рішень у бізнесі й торгівлі.				
16	Організація роздільного збирання й обліку відходів у торговельній мережі.	3	4	4
17	Побудова процесу повернення тари та паковання у зворотній логістиці.	3	4	4
18	Заходи запобігання харчовим втратам у роздрібній торгівлі.	2	4	4
19	Критерії вибору постачальників з урахуванням циркулярних вимог до паковання.	2	4	4
20	План упровадження циркулярного рішення: відповідальні, етапи та показники контролю.	2	4	4
Тема 5. Економічне обґрунтування зелених інвестицій.				
21	Визначення капітальних та операційних витрат проєкту зеленої технології.	4	5	5
22	Розрахунок грошової економії від скорочення споживання енергії й матеріалів.	3	5	5
23	Методика визначення строку окупності зеленого інвестиційного проєкту.	3	5	10
24	Оцінювання чистої приведеної вартості та чутливості проєкту до зміни цін на ресурси.	3	5	5
25	Джерела фінансування зелених інвестицій і підготовка економічного обґрунтування.	3	8	3
	Разом	88	**108**	**120**

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій та практичних занять, індивідуальних та групових консультацій.

Під час проведення лекцій та практичних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

Вибір практичних методів залежить від дисципліни, яка вивчається.

Методи навчання, які дозволяють формувати soft skills: робота в команді, ділові ігри, дебати, кейс-методи, дискусії.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань

студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті.

Підсумковий контроль – диференційований залік, проводиться в письмовій формі під час екзаменаційної сесії за умови виконання графіку навчального процесу.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни «Зелені технології та циркулярна економіка» за видами робіт денна форма навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем							
	Тема 1	Тема 2		Тема 3		Тема 4		Тема 5
	Практичне заняття							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Опитування		2			2	2		2
Тестування	2		2		2		2	2
Виконання практичних завдань	4	4	4	4	4	4	4	4
Виконання завдань самостійної роботи	4	4		4		4		4
Всього за темами	10	16		16		16		12
Диференційований залік	30							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100							

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент 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.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
4	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
2	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.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (наприклад, 0,2×10=2);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
4	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.
2	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.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни «Зелені технології та циркулярна економіка» за видами робіт заочна форма навчання

Види робіт/контролю	**Перелік тем**				
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5
	Практичне заняття				
	1	2	3		
Опитування	2	2	2		
Тестування	6	6	6	6	6
Виконання практичних завдань	3	3	3		
Виконання завдань самостійної роботи	5	5	5	5	5
Всього за темами	16	16	16	11	11
Диференційований залік	***30***				
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	***100***				

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
3	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1,5	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.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (0,6×10=6);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
5	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.
2,5	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.

Схема нарахування балів для дистанційної форми здобуття освіти з навчальної дисципліни за видами робіт

Види робіт/контролю	**Перелік тем**				
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5
Виконання контрольних робіт			15		15
Виконання завдань самостійної роботи	8	8	8	8	8
Всього за темами	8	8	23	8	23
Диференційований залік	***30***				
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	***100***				

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
8	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.
4	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 для дистанційної форми здобуття освіти

Бали	Критерії оцінювання
15	Відповідь надана у письмовій формі, повна (не менше 90% потрібної інформації) та правильна.
12-14	Відповідь надана у письмовій формі, достатньо повна (не менше 75% потрібної інформації) або повна з незначними неточностями.
9-11	Відповідь надана у письмовій формі, неповна (не менше 60% потрібної інформації) з несуттєвими помилками.
6-8	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 30% потрібної інформації) із помилками.
1-5	Відповідь надана у письмовій формі, коротка (менше 15% потрібної інформації) із суттєвими помилками
0	Відповідь відсутня.

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

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (1×30=30), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

Сума балів	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A- відмінно	Відмінно
82-89	B – дуже добре	Добре
74-81	C - добре	
64-73	D - задовільно	Задовільно
60-63	E - достатньо	
35-59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	Незадовільно
0-34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них: 70 балів відведено на поточний контроль, а 30 балів – на підсумковий.

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

- робота на практичних заняттях (відповіді, виконання практичних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять),

Присутність на лекціях і практичних заняттях 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 студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку не менше 35 балів, допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

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

17. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації щодо змісту та організації практичної роботи з дисципліни «Зелені технології та циркулярна економіка» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності D7 Торгівля ОП «Бізнес і торгівля» (укладач: Чичуліна К.В.). Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2026. – 23 с.

2. Методичні рекомендації щодо змісту та організації самостійної роботи з дисципліни «Зелені технології та циркулярна економіка» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності D7 Торгівля ОП «Бізнес і торгівля» (укладач: Чичуліна К.В.).

Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2026. – 21 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Циркулярна економіка : навчальний посібник / Т. І. Шевченко, Н. Й. Шуптар-Пориваєва, О. Р. Губанова та ін. Суми : Університетська книга, 2022. 220 с. URL: https://repo.snau.edu.ua/handle/123456789/10468
2. Цюман Є. С., Зюзюн В. І. Циркулярна економіка : навчальний посібник. Київ : НТУ, 2023. 133 с. URL: https://lib.ntu.edu.ua/catalog/docs/ecology/ecology%2091_2023.pdf
3. Мітрясова О. П., Смирнов В. М., Марійчук Р. Т., Чвир В. А. Європейські зелені виміри : навчальний посібник / за ред. О. П. Мітрясової. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2024. 474 с. URL: https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/1737
4. Тверда О. Я. та ін. Зміни клімату та декарбонізація промислового сектору : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. 149 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/65671
5. Передрій А. Е. Сучасний стан та інноваційні технології циркулярної економіки в Україні. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки)*. 2023. № 3. С. 26–31. DOI: https://doi.org/10.20998/2519-4461.2023.3.26
6. Чичуліна К. В., Скриль В. В., Чорновол Н. С., Горбунова М. Р., Ткаченко А. О. Кластерна модель управління відходами на основі європейської концепції «циркуляційної економіки». *Ефективна економіка*. 2022. № 11. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/item/12490
7. Чичуліна К. В. Ринок енергоефективності України на прикладі ТОВ «ЕСКО-ЛТАВА». *Наукові перспективи*. 2025. № 7 (61). С. 741–752. DOI: https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-7(61)-741-752
8. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*. 2017. Vol. 127. Pp. 221–232. DOI: https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005
9. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M. P., Hultink E. J. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 143. Pp. 757–768. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048
10. European Commission. A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe. COM(2020) 98 final. 2020. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0098
11. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 р. № 2320-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20
12. United Nations Environment Programme, International Resource Panel. Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend — Pathways to a Liveable Planet as Resource Use Spikes. 2024. URL: https://www.unep.org/resources/Global-Resource-Outlook-2024
13. European Environment Agency. Europe's circular economy in facts and figures. 2024. URL: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-circular-economy-in-facts
14. Ellen MacArthur Foundation. Circular economy principles. 2024. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-principles
15. European Environment Agency. Monitoring the circular economy using emerging data streams. 2020. URL: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/monitoring-the-circular-economy-using-emerging-data-streams

Допоміжна

1. Ellen MacArthur Foundation. Circular economy introduction. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview

2. European Commission. The European Green Deal. COM(2019) 640 final. 2019. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640
3. European Environment Agency. Circular economy. URL: https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/circular-economy
4. ISO 59004:2024. Circular economy — Vocabulary, principles and guidance for implementation. Geneva : ISO, 2024. URL: https://www.iso.org/standard/80648.html
5. Чичуліна К. В., Хорішко М. Європейські підходи до зеленого курсу економіки України. Innovative areas of solving problems of science and practice : proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference, Oslo, November 08–11, 2022. Oslo : ISG, 2022. P. 150–153. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/item/12889.
6. Чичуліна К. В. Економіко-екологічні виклики: сучасні європейські практики подолання кризи в Україні. Тези 76-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету (Полтава, 14–23 травня 2024 р.). Полтава : Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2024. Т. 1. С. 379–381. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/item/13835.

15. Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle: https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=8096
2. European Commission: Circular economy action plan. URL: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
3. Eurostat: Circular economy monitoring framework. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/monitoring-framework
4. European Environment Agency: Circularity Metrics Lab. URL: https://www.eea.europa.eu/en/circularity
5. Ellen MacArthur Foundation: Circular economy models and examples. URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview
6. UNEP: Global Resources Outlook 2024. URL: https://www.unep.org/resources/Global-Resource-Outlook-2024
7. Законодавство України : Закон України «Про управління відходами». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20
8. Державна служба статистики України : екологічна статистика. URL: https://ukrstat.gov.ua