

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури

“ 31 ” 08 2023 р.
Василь БРИЧ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Виконувач обов'язків проректора з науково-педагогічної роботи

“ 31 ” 08 2023 р.
Віктор ОСТРОВЕРХОВ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій

“ 31 ” 08 2023 р.
Святослав ПИТЕЛЬ

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Екологічні інновації»
ступінь вищої освіти – магістр
галузь знань – 10 «Природничі науки»
спеціальність – 101 «Екологія»
освітньо-професійна програма – «Екологія та біоекономіка»

кафедра екології та охорони здоров'я

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Екз. (сем.)
Денна	I	I	30	15	5	4	96	150	I
Заочна	I	I	8	4	-	-	138	150	II

31.08.2023
[Signature]

**Тернопіль – ЗУНУ
2023**

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності: 101 «Екологія», Освітньо-професійна програма «Екологія та біоекономіка», затвердженої Вченою Радою ЗУНУ 23.06.23 року, протокол № 10

Робочу програму склав: канд. екон. наук, доцент

Василь ФАЙФУРА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони здоров'я, протокол № 1 від 28. 08. 2023 р.

**В. о. завідувача кафедри,
канд. екон. наук, ст. викладач**



Леонід БИЦЮРА

Розглянуто і схвалено групою забезпечення спеціальності «Екологія», протокол № 1 від 30. 08. 2023 р.

**Керівник групи забезпечення спеціальності,
канд. екон. наук, доцент**



Леонід БИЦЮРА

**Гарант ОПІ,
канд. екон. наук, доцент**



Василь ФАЙФУРА

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Опис дисципліни «Екологічні інновації»

Дисципліна – Екологічні інновації	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Статус дисципліни - обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність 101 «Екологія»	Рік підготовки: <i>Денна</i> – I семестр: <i>Заочна</i> – 1
Кількість змістових модулів – 3	Ступінь вищої освіти – магістр	Лекції: <i>Денна</i> – 30 год. <i>Заочна</i> – 8 год. Практичні заняття: <i>Денна</i> – 15 год. <i>Заочна</i> – 4 год.
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна</i> – 96 год. <i>Заочна</i> – 138 год. Індивідуальна робота – 5 год. Тренінг – 4 год.
Тижневих годин: <i>Денна</i> форма навчання семестр – 10 год., з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання вивчення дисципліни «Екологічні інновації»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні в студентів знань стосовно інноваційних технологій в галузі використання природи, оцінювання стану довкілля, заходів збереження та відновлення різних видів ресурсів та ознайомлення з міжнародним досвідом застосування екологічних інновацій в різних галузях.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Завдання дисципліни:

- вивчення еколого-економічних аспектів взаємодії суспільства і природи;
- формування знань щодо базових положень про інновації в галузі екології;
- ознайомленнями з тенденціями розроблення та імплементації екологічних інновацій в сучасній економіці;
- ознайомлення із основними проблемами довкілля та природокористування і можливими шляхами їх вирішення з використанням зелених інноваційних технологій.

У результаті вивчення дисципліни студенти мають

знати:

понятійний апарат дисципліни, основні поняття й терміни в галузі інноваційних технологій; ключові чинники інноваційної діяльності; етапи інноваційної стратегії; види інновацій в екологічній сфері; тенденції розвитку екологічних інновацій в світі й Україні; особливості і характер імплементації інноваційних технологій задля збереження довкілля та раціонального використання різних видів ресурсів; міжнародний досвід у царині застосування інновацій у збереженні довкілля та в економічній діяльності;

вміти:

- аналізувати стан довкілля і природних ресурсів з точки зору застосовуваних технологій;
- характеризувати загрози нераціонального природокористування;
- аналізувати вплив різних галузей економіки на стан довкілля;
- обґрунтовувати доцільність втілення еко-інновацій для зменшення антропогенного тиску на довкілля;
- застосовувати набуті знання у пошуку інноваційних технологій для вирішення екологічних проблем регіону;
- знаходити шляхи впровадження еко-інновацій в життя;
- охарактеризувати старт-апи з екологічного напрямку інноваційної діяльності;
- ефективно використовувати інформацію про нові світові еко-інноваційні проекти стосовно господарської діяльності.
- брати участь у розробці практичних рекомендацій щодо інноваційних заходів по збереженню довкілля.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує

вивчення дисципліни:

K02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

K03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

K12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

K15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

K17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.

Вивчення курсу «Екологічні інновації» передбачає наявність систематичних та

грунтовних екологічних знань, цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

2.5. Результати навчання.

В результаті вивчення дисципліни досягаються такі програмні результати:

ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.

ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

ПР14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР19. Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

3. Програма навчальної дисципліни «Екологічні інновації»

Змістовий модуль 1. Екологічні інновації як фактор сталого розвитку

Тема 1. Сутність понять управління інноваціями

Сутність поняття «інновація». Класифікація новацій, інноваційних процесів, нововведень. Сучасні аспекти нововведень та розвитку конкуренції. Інноваційний процес та інноваційна діяльність. Інновації в теоріях економічного розвитку. Життєвий цикл інновацій.

Тема 2. Організаційні форми інноваційної діяльності

Принципи організації інноваційних процесів за циклом «дослідження - виробництво - дифузія - комерціалізація». Види наукових, проектних та інноваційних організацій. Роль академічного та освітянського секторів. Зміст понять «технопарк», «технополіси», «інкубатор інновацій». Організація впровадження й трансферу наукових інновацій. Малий інноваційний бізнес, життєвий цикл і тенденції розвитку. Інноваційні венчурні фонди. Науково-технічне співробітництво.

Тема 3. Концепції екологічних інновацій

Визначення, сфера охоплення, види еко-інновацій. Очікування від впливу еко-інновацій на економіку, природне середовище та суспільство. Форми екологічних інновацій. Типологія еко-інновацій. Інновація продукту та екодизайн. Інновація процесу. Організаційні інновації. Маркетингові інновації та екобренд. Соціальні інновації, споживчі інновації. Системні інновації.

Тема 4. Розвиток та поширення еко-інновацій в Україні.

Еко-інновації серед пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності. Пріоритети стратегічних документів розвитку України в контексті ефективного споживання ресурсів та еко-інновацій. Рекомендації щодо покращення системи моніторингу та оцінки еко-інноваційної діяльності в Україні. Ефективність наукової та інноваційної діяльності.

Змістовий модуль 2. Екологічні інновації у різних сферах господарювання

Тема 5. Еко-інновації у сучасній економіці

Екологічні інновації у сучасній ресурсоефективній економіці. Розвиток концепції ресурсоефективного та чистого виробництва в умовах зеленої трансформації економіки. Рушійні сили та бар'єри для поширення ресурсоефективного та чистого виробництва та еко-інновацій в країнах ЄС та в Україні. Основні принципи моделі економіки замкнутого циклу та роль еко-інновацій як ключового засобу їх реалізації. Структура економіки замкнутого циклу. Напрямки діяльності в рамках економіки замкнутого циклу. Бізнес-моделі економіки замкнутого циклу.

Виробничі ланцюги замкненого циклу. Стратегії розробки політики розвитку циркулярної економіки. Шляхи трансформації ресурсоефективного виробництва до принципів циркулярної економіки: розвиток еко-індустріальних парків в країнах-членах ЮНІДО. Досвід створення індустріальних парків в Україні: невикористаний потенціал розвитку. Рекомендації щодо трансформації індустріальних парків в Україні в еко-індустріальні парки.

Тема 6. Екологічні інновації в промисловому виробництві й енергетиці

Екологічні інновації у промисловому виробництві. Екологізація енергетики як основа «озеленення» економіки. Витоки розвитку «зеленої» енергетики. Практичні кроки з розвитку альтернативної енергетики. Розвиток альтернативної енергетики в Україні. Інноваційний вектор розвитку «зеленої» енергетики. Ефективне акумулювання енергії. Формування інфраструктури та мереж «зеленої» енергетики.

Тема 7. Екологічні рішення аграрного розвитку

Екологічні інновації в агровиробництві. Інноваційні чинники озеленення сільського господарства. Вертикальне сільське господарство. Органічне і адаптивне землеробство.

Індустріальні основи агровиробництва. Генна інженерія у виробничих процесах. Новітні засоби боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур і тварин. Аграрна та ветеринарна фармакологія. Електрифікація агротехніки.

Тема 8. Зелене будівництво і розвиток поселень

«Зелене» будівництво як новий етап еволюції будівельної галузі. Зелене будівництво («green building», «sustainable building») як системний підхід до проектування, облаштування й утримання будинків. Створення будівлі з високим рівнем комфорту й безпеки, низьким споживанням енергії та ресурсів при його експлуатації. Користь від «зеленого» будівництва. Енергетична безпека й енергозабезпечення будинків та споруд. Системи «зеленої сертифікації» в будівництві. Екологічна складова при формуванні сестейнових поселень. Екопросторова організація поселень. Кращі світові практики зеленого будівництва та розвитку населених пунктів.

Тема 9. Екологічні інновації на транспорті

Стратегічні питання розвитку транспорту. Структура транспортного комплексу. Базові основи «зелених» трансформацій транспорту. Електрифікація автодорожнього транспорту. Електрифікація авіації та водного транспорту. Воднева революція на транспорті. Інші альтернативні джерела енергії на транспорті. Новітні види транспорту та організації його роботи.

Тема 10. Екологічні інновації у матеріалознавстві

Аддитивні технології як основа екологічно орієнтованого виробництва. Самовідтворювальні виробничі системи. Екологічна революція в матеріалознавстві. Конвергенція та мініатюризація у виробництві та споживанні. Дематеріалізація як основа «зеленого» виробництва. Інноваційний вектор технологій.

4. Структура залікового кредиту дисципліни «Екологічні інновації»
денна форма навчання

Теми	Кількість годин					Контрольні заходи
	Лекції	Практ.	ІРС	Тренінг	Самостійна робота	
Змістовий модуль 1. Екологічні інновації як фактор сталого розвитку						
Тема 1. Сутність понять управління інноваціями	2	1		2	10	Поточне опитування
Тема 2. Організаційні форми інноваційної діяльності	2	1	1		9	
Тема 3. Концепції екологічних інновацій	2	1			10	
Тема 4. Розвиток та поширення еко-інновацій в Україні	2	1	1		9	
Змістовий модуль 2. Екологічні інновації у різних сферах господарювання						
Тема 5. Еко-інновації у сучасній економіці	4	2	1	2	10	Поточне опитування
Тема 6. Екологічні інновації в промисловому виробництві й енергетиці	4	2			9	
Тема 7. Екологічні рішення аграрного розвитку	4	2	1		10	
Тема 8. Зелене будівництво і розвиток поселень	4	2			9	
Тема 9. Екологічні інновації на транспорті	4	2			10	
Тема 10. Екологічні інновації у матеріалознавстві.	2	1	1		10	
Разом	30	15	5	4	96	Екзамен

заочна форма навчання

Теми	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	Самостійна робота студентів
Змістовий модуль 1. Екологічні інновації як фактор сталого розвитку			
Тема 1. Сутність понять управління інноваціями			13
Тема 2. Організаційні форми інноваційної діяльності			14
Тема 3. Концепції екологічних інновацій			13
Тема 4. Розвиток та поширення еко-інновацій в Україні			14
Змістовий модуль 2. Екологічні інновації у різних сферах господарювання			
Тема 5. Еко-інновації у сучасній економіці			14
Тема 6. Екологічні інновації в промисловому виробництві й енергетиці	2	1	14
Тема 7. Екологічні рішення аграрного розвитку	2	1	14
Тема 8. Зелене будівництво і розвиток поселень			14
Тема 9. Екологічні інновації на транспорті	2	1	14
Тема 10. Екологічні інновації у матеріалознавстві	2	1	14
Разом	8	4	138

5. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Змістовий модуль 1. Теоретичні та нормативні передумови раціонального природокористування

Практичне заняття 1.

Тема 1. Сутність понять управління інноваціями.

Тема 2. Організаційні форми інноваційної діяльності.

Мета: засвоїти основні категорії та поняття дисципліни.

Питання для обговорення:

1. Сутність поняття «інновація». Класифікація новацій, інноваційних процесів, нововведень.
2. Сучасні аспекти нововведень та розвитку конкуренції. Інноваційний процес та інноваційна діяльність. Інновації в теоріях економічного розвитку.
3. Життєвий цикл інновацій. Принципи організації інноваційних процесів за циклом «дослідження - виробництво - дифузія - комерціалізація».
4. Види наукових, проектних та інноваційних організацій. Роль академічного та освітянського секторів.
5. Зміст понять «технопарк», «технополіси», «інкубатор інновацій».
6. Організація впровадження й трансферту наукових інновацій.
7. Малий інноваційний бізнес, життєвий цикл і тенденції розвитку. Інноваційні венчурні фонди.
8. Науково-технічне співробітництво.

Практичне заняття 2.

Тема 3. Концепції екологічних інновацій.

Тема 4. Розвиток та поширення еко-інновацій в Україні.

Мета: знати і розуміти концепції екологічних інновацій, знати основні тенденції їх поширення в Україні та світі.

Питання для обговорення:

1. Визначення, сфера охоплення, види еко-інновацій.
2. Очікування від впливу еко-інновацій на економіку, природне середовище та суспільство.
3. Форми екологічних інновацій. Типологія еко-інновацій. Інновація продукту та екодизайн. Інновація процесу. Організаційні інновації. Маркетингові інновації та екобренд. Соціальні інновації, споживчі інновації. Системні інновації.
4. Еко-інновації серед пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності.
5. Пріоритети стратегічних документів розвитку України в контексті ефективного споживання ресурсів та еко-інновацій.
6. Рекомендації щодо покращення системи моніторингу та оцінки еко-інноваційної діяльності в Україні. Ефективність наукової та інноваційної діяльності.

Змістовий модуль 2. Екологічні інновації у різних сферах господарювання

Практичне заняття 3.

Тема 5. Еко-інновації у сучасній економіці.

Мета: розуміти роль екологічних інновацій у сучасній економіці.

Питання для обговорення:

1. Екологічні інновації у сучасній ресурсоефективній економіці.
2. Розвиток концепції ресурсоефективного та чистого виробництва в умовах зеленої трансформації економіки.
3. Рушійні сили та бар'єри для поширення ресурсоефективного та чистого виробництва та еко-інновацій в країнах ЄС та в Україні.
4. Основні принципи моделі економіки замкнутого циклу та роль еко-інновацій як ключового засобу їх реалізації.
5. Структура економіки замкнутого циклу. Напрямки діяльності в рамках економіки замкнутого циклу.
6. Бізнес-моделі економіки замкнутого циклу. Виробничі ланцюги замкнутого циклу.
7. Стратегії розробки політики розвитку циркулярної економіки.
8. Шляхи трансформації ресурсоефективного виробництва до принципів циркулярної

економіки: розвиток еко-індустріальних парків в країнах-членах ЮНІДО.

9. Досвід створення індустріальних парків в Україні: невикористаний потенціал розвитку.

10. Рекомендації щодо трансформації індустріальних парків в Україні в еко-індустріальні парки.

Практичне заняття 4.

Тема 6. Екологічні інновації в промисловому виробництві й енергетиці.

Мета: знати роль екологічних інновацій в промисловому виробництві й енергетиці.

Питання для обговорення:

1. Екологічні інновації у промисловому виробництві.
2. Екологізація енергетики як основа «озеленення» економіки.
3. Витоки розвитку «зеленої» енергетики.
4. Практичні кроки з розвитку альтернативної енергетики.
5. Розвиток альтернативної енергетики в Україні.
6. Інноваційний вектор розвитку «зеленої» енергетики.
7. Ефективне акумулювання енергії.
8. Формування інфраструктури та мереж «зеленої» енергетики.

Практичне заняття 5.

Тема 7. Екологічні рішення аграрного розвитку.

Мета: знати екоінноваційні рішення в агросфері.

Питання для обговорення:

1. Екологічні інновації в агровиробництві. Інноваційні чинники озеленення сільського господарства.
2. Вертикальне сільське господарство.
3. Органічне і адаптивне землеробство.
4. Індустріальні основи агровиробництва.
5. Генна інженерія у виробничих процесах.
6. Новітні засоби боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур і тварин.
7. Аграрна та ветеринарна фармакологія.
8. Електрифікація агротехніки.

Практичне заняття 6.

Тема 8. Зелене будівництво і розвиток поселень.

Мета: вивчити практику екоінноваційного розвитку в будівництві і містобудуванні.

Питання для обговорення:

1. «Зелене» будівництво як новий етап еволюції будівельної галузі.
2. Зелене будівництво («green building», «sustainable building») як системний підхід до проектування, облаштування й утримання будинків.
3. Створення будівлі з високим рівнем комфорту й безпеки, низьким споживанням енергії та ресурсів при його експлуатації.
4. Користь від «зеленого» будівництва.
5. Енергетична безпека й енергозабезпечення будинків та споруд.
6. Системи «зеленої сертифікації» в будівництві.
7. Екологічна складова при формуванні сестейнових поселень. Е
8. копросторова організація поселень.
9. Крайні світові практики зеленого будівництва та розвитку населених пунктів.

Практичне заняття 7.

Тема 9. Екологічні інновації на транспорті.

Мета: ознайомитися з екоінноваціями на транспорті.

Питання для обговорення:

1. Стратегічні питання розвитку транспорту.
2. Структура транспортного комплексу.
3. Базові основи «зелених» трансформацій транспорту.
4. Електрифікація автодорожнього транспорту.
5. Електрифікація авіації та водного транспорту.
6. Воднева революція на транспорті.
7. Інші альтернативні джерела енергії на транспорті.
8. Новітні види транспорту та організації його роботи.

Практичне заняття 8.

Тема 10. Екологічні інновації у матеріалознавстві.

Мета: ознайомитися з новітніми екологічними матеріалами.

Питання для обговорення:

1. Адитивні технології як основа екологічно орієнтованого виробництва.
2. Самовідтворювальні виробничі системи.
3. Екологічна революція в матеріалознавстві.
4. Конвергенція та мініатюризація у виробництві та споживанні.
5. Дематеріалізація як основа «зеленого» виробництва.
6. Інноваційний вектор технологій.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Екологічні інновації» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання КППЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні КППЗ студент може використати комп'ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання КППЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем. КППЗ оцінюється за 100 – бальною шкалою з наступним її переведенням у середньозважену величину в залежності від питомої ваги відповідної складової залікового кредиту.

Варіанти КППЗ з дисципліни «Екологічні інновації»

1. Біо-дегенеративні матеріали.
2. Боротьба зі змінами клімату та адаптація до них.
3. Досвід створення індустріальних парків в країнах Європи: невикористаний потенціал розвитку (за вибором студента).
4. Досвід створення індустріальних парків в Україні: невикористаний потенціал розвитку.
5. Еволюція концепцій і практики еко-інновацій та еко-безпечного виробництва.
6. Еко-інновації серед пріоритетних напрямів науково-технічної та інноваційної діяльності.
7. Забезпечення переходу до зеленої економіки та суспільства через еко-інновації.
8. Завдання для інноваційних технологій у досягненні окремих Національних цілей сталого розвитку для України на період до 2030 року.
9. Зменшення кількості матеріалів для надання певної послуги.
10. Зниження витрат енергії та матеріалів у виробництві.
11. Зниження витрат небезпечних матеріалів або матеріалів, які важко використовувати повторно, у виробках та у виробничих процесах.
12. Індикатори для розрахунку еко-інноваційного індексу для України.
13. Концепція екологічної ефективності.

14. Концепція промислового симбіозу або замкненої виробничої системи.
15. Моделі економіки замкнутого циклу.
16. Молекулярно-біологічне виробництво.
17. Наслідки пливву еко-інновацій на економіку, природне середовище та суспільство.
18. Оцінка життєвого циклу продукції (ОЖЦ).
19. Перспективи заміщення дорогих, токсичних або дефіцитних матеріалів на дешевші, ефективніші та доступніші матеріали.
20. Подовження терміну експлуатації продукту.
21. Прикладні енергоефективні технології та енергоефективна практика.
22. Стале біотехнічне виробництво на основі біомаси.
23. Стимулювання попиту споживачів на екологічні інноваційні рішення.
24. Трансформаційна природа екологічних інновацій.
25. Україна в світових рейтингах екоінноваційного розвитку.

7. Самостійна робота

№	Тема, питання
1	Тема 1. Сутність понять управління інноваціями Інноваційний процеса інноваційна діяльність. Інновації в теоріях економічного розвитку. Життєвий цикл інновацій.
2	Тема 2. Організаційні форми інноваційної діяльності Малий інноваційний бізнес, життєвий цикл і тенденції розвитку. Інноваційні венчурні фонди. Науково-технічне співробітництво.
3	Тема 3. Концепції екологічних інновацій Соціальні інновації, споживчі інновації. Системні інновації.
4	Тема 4. Розвиток та поширення еко-інновацій в Україні. Рекомендації щодо покращення системи моніторингу та оцінки еко-інноваційної діяльності в Україні. Ефективність наукової та інноваційної діяльності.
5	Тема 5. Еко-інновації у сучасній економіці Екологічні інновації у сучасній ресурсоефективній економіці. Розвиток концепції ресурсоефективного та чистого виробництва в умовах зеленої трансформації економіки. Шляхи трансформації ресурсоефективного виробництва до принципів циркулярної економіки: розвиток еко-індустріальних парків в країнах-членах ЮНІДО.
6	Тема 6. Екологічні інновації в промисловому виробництві й енергетиці Ефективне акумулювання енергії. Формування інфраструктури та мереж «зеленої» енергетики.
7	Тема 7. Екологічні рішення аграрного розвитку Новітні засоби боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур і тварин. Аграрна та ветеринарна фармакологія. Електрифікація агротехніки.
8	Тема 8. Зелене будівництво і розвиток поселень Користь від «зеленого» будівництва. Енергетична безпека й енергозабезпечення будинків та споруд. Кращі світові практики зеленого будівництва та розвитку населених пунктів.
9	Тема 9. Екологічні інновації на транспорті Альтернативні джерела енергії на транспорті. Новітні види транспорту та організації його роботи.
10	Тема 10. Екологічні інновації у матеріалознавстві Дематеріалізація як основа «зеленого» виробництва. Інноваційний вектор технологій.

8. Тренінг з дисципліни.

Тематика: Еколого-економічна оцінка природно-ресурсного потенціалу

1. Провести оцінку рівня еколого-інноваційного розвитку регіону.
2. Провести оцінку рівня еколого-інноваційного розвитку окремої галузі.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі навчання дисципліни «Екологічні інновації» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- контрольна робота;
- інші види індивідуальних та групових завдань;
- екзамен.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Екологічні інновації» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ, тренінг)	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
1. Опитування (тестування) на заняттях: 4 теми по 5 балів – мах 20 балів. 2. Письмова робота – мах 80 балів.	1. Усне опитування (тестування) на заняттях: 6 тем по 5 бали – мах 30 балів. 2. Письмова робота – мах 70 балів.	1. Підготовка КППЗ – мах 40 балів. 2. Захист КППЗ – мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – мах 20 балів.	1. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали) – мах 20 балів. 2. Теоретичні питання (1) – мах 20 балів. 3. Практичні завдання (2) – мах 60 балів.

(%)

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добро)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Електронний варіант лекцій	1–10
2	Тестові завдання (електронний варіант)	1–10
3	Контрольні роботи (у т. ч. електронний варіант)	1–10

Рекомендовані джерела інформації

1. Екологічний вимір держави добробуту: монографія / Козюк В. В., Длугопольський О. В., Гайда Ю. В., Івашук Ю. П., Шиманська О. П., Возний К. З., Длугопольська Т. І. / за наук. ред. В. В. Козюка. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2019. – 224 с.
2. Зелені технології у промисловості: Монографія / І.А. Василенко, Є.В. Чупринов, А.В. Іванченко та ін. – Дніпро: Акцент ПП, 2019. – 366 с.
3. Каталог зелених рішень / авт. кол.: А. Зозуля, М. Рябика. – Львів: ПЛАТО, 2021. – 62 с.
4. Мельник Л. Г. Зелена економіка (досвід ЄС і практика України у світлі III і IV промислових революцій): підручник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2018. 463 с.
5. Мусіна Л. А. Інновації та технології для розвитку зеленої ресур- M11 соєфективної економіки України / Л. А. Мусіна, Т. К. Кваша : монографія. – К.: УкрІНТЕІ, 2017. – 138 с.
6. Поп С. С. Управління природокористуванням : навч. посіб. / рец. : М. С. Дністрянський, А. В. Мельник. – Ужгород : УжНУ, 2021. – 86 с.
7. Циркулярна політика управління відходами: підручник / А. І. Крисоватий, Р. Є. Зварич, І. Я. Зварич. Тернопіль : ЗУНУ, 2023. 458 с.
8. Environmental tax revenues. Eurostat. URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_tax&language=en. (дата звернення: 12.02.2019).
9. Lewis, L., & Tietenberg, T. (2019). Environmental Economics and Policy (7th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429503849>.

Інтернет-ресурси

- www.ecolife.org.ua
- www.alter-eco.org.ua (коаліція українських неурядових організацій «Альтер-Еко»)
- www.ecoleague.net (офіційний сайт Всеукраїнської екологічної Ліги)
- www.unep.ch/ (Програма ООН з питань захисту довкілля – United Nations Environment Program)
- www.rada.kiev.ua (сайт Верховної Ради України)
- www.erriu.ukrtel.net (сайт Інституту досліджень навколишнього середовища та ресурсів)
- www.ecology.org.ua (сайт Комітету ВР України з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи)
- <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi> (законодавство України)
- www.eea.europa.eu/ (ЕЕА – European Environment Agency) 11. www.menr.gov.ua (сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища)