МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ, ПРИРОДОКРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТУКТУРИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури
_____ Василь БРИЧ
«31» 08 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Виконувач обов'язків проректора з науково-педагогічної роботи
_____ Віктор ОСТРОВЕРХОВ
«31» 08 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій
_____ Святослав ПИТЕЛЬ
«31» 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«ЕКОЛОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОБІЗНЕСІ»

ступінь вищої освіти – **бакалавр**
галузь знань – **20 «Аграрні науки та продовольство»**
спеціальність – **201 «Агрономія»**
освітньо-професійна програма – «Агрономія»
Кафедра агробіотехнологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (семін.) (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, КПІЗ (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Залік
Денна	III	V	28	14	3	6	99	150	V
Заочна	III	VI	8	4		–	138	150	VI

31.08.2023

Тернопіль – ЗУНУ

2023

Робочу програму склала к. с.-г. н., доцент кафедри агробіотехнологій, **Світлана ГОЙСЮК**

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агробіотехнологій, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри _____ **д. с.-г. н., с. н. с. Антін ШУВАР**

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Агрономія», протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Голова групи
забезпечення спеціальності _____ **д. с.-г. н., с. н. с. Антін ШУВАР**
(підпис)

Гарант ОПП _____ **д. с.-г. н., с. н. с. Антін ШУВАР**
(підпис)

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АГРОБІЗНЕСІ»

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Екологічні технології в агробізнесі»	**Галузь знань, спеціальність, СВО**	**Характеристика навчальної дисципліни**
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань - 20 «Аграрні науки та продовольство»	**Статус дисципліни**: вибіркова **Мова навчання:** Українська
Кількість залікових модулів – 3	Спеціальність 201 «Агрономія»	*Рік підготовки:* *Денна – 3* *Заочна – 3* *Семестр:* *Денна – 5* *Заочна – 5*
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – бакалавр	*Лекції:* *Денна – 28 год.* *Заочна – 8 год.* *Практичні заняття:* *Денна – 14 год* *Заочна – 4 год*
Загальна кількість годин: денна форма навчання – 150 заочна форма навчання – 150		*Самостійна робота:* *Денна – 99 год.* *Заочна – 138 год.* *Тренінг, КПІЗ – 6 год.* *Індивідуальна робота – 3 год.*
Тижневих годин - 10 год з них аудиторних – 3 год.		*Вид підсумкового контролю – залік*

2. Мета і завдання дисципліни «Екологічні технології в агробізнесі».

2.1. Мета вивчення дисципліни. Мета викладання дисципліни

Головна мета курсу «Екологічні технології в агробізнесі» - формування у майбутнього фахівця уміння проводити освітню, науково-дослідну, науково - інноваційну, навчально-виробничу й інформаційно-консультаційну діяльність, спрямовану на вивчення сучасних проблем науки про довкілля; використання, відтворення та збалансований розвиток біоресурсів; запровадження новітніх природоохоронних агро- та біотехнологій, технологій відродження безпечності та родючості ґрунтів, енергозберігаючих агротехнологій.

2.2. Завданням дисципліни є:

- формування у студентів компетентностей щодо питань сучасного сільськогосподарського виробництва:

- розуміння механізму впливу сільськогосподарської діяльності на стан довкілля, аналізу основних джерел впливу на довкілля та першочергових вимог для його збереження;

- закладання в майбутніх фахівців основ екологічної культури господарювання та споживання.

2.3. У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- характеристики основних складових розвитку сільськогосподарського виробництва.

- концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;

- застосовувати теоретичні знання при розв’язанні практичних завдань.

2.4. В результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:

- ідентифікувати ключові проблеми на підприємстві у сфері агробізнесу;

- оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням виробництва якісної продукції;

- ідентифікувати ключові проблеми агробізнесу;

- виявляти вплив технологічних процесів та виробництв на довкілля;

- проводити аналіз виникнення і розвитку сільськогосподарського виробництва;

- визначати оптимальні господарські рішення при використанні екологічних методів ведення сільськогосподарського виробництва.

2.3. Назва та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 7 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 11 Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК 3 Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

ФК 4 Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

ФК 9 Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу «Екологічні технології в агробізнесі» ґрунтується на систематичних та ґрунтовних знаннях із суміжних курсів – екологія, ботаніка, хімія, математика, ґрунтознавство, землеробство, цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

2.5. Результати навчання:

ПРН 6 Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

ПРН 9 Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.

ПРН 11 Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

3. Програма навчальної дисципліни:

V – СЕМЕСТР

Змістовий модуль 1. Наукові основи та екологічні проблеми сучасних агротехнологій сільськогосподарського виробництва.

Тема 1. Наукові основи сучасних агротехнологій

Еволюційний розвиток агротехнологій. Поняття про технології та їх класифікація.

Польові культури як екологічні системи.

Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва.

Нові напрями розвитку теорії і практики агротехнологій.

Тема 2. Абіотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання

Земельні ресурси, їх раціональне використання.

Ґрунтові ресурси.

Кліматичні ресурси, їх раціональне використання.

Тема 3. Біотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання.

Біотична система, склад та взаємовідносини між компонентами.

Ресурси сучасних сортів і гібридів та їх реалізація в агротехнологіях.

Фітоценотична значимість бур’янів.

Тема 4. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів

Сільськогосподарська освоєнність земельного фонду.

Площі сільськогосподарських угідь із значними можливостями для їх використання. Площа ріллі.

Використання питомих показників "загальна площа земель, що приходиться на одного жителя", "площа сільськогосподарських угідь, що

приходиться на одного жителя" та "площа ріллі, що приходиться на одного жителя". Регіональні особливості використання.

Проблемами, які погіршують екологічний стан ґрунтів. Антропогенний фактор. Нераціональне природокористування.

Деградація ґрунтів. Забруднення ґрунтів. Висока розораність. Ерозія ґрунтів. Підтоплення та затоплення.

Тема 5. Еколого-економічні проблеми використання хімічних речовин у рослинництві.

Аналіз застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин.

Економічна вигода від застосування продукції хімічної промисловості.

Фактори, які визначають межі поширення і застосування агрохімікатів.

Оцінка наслідків впливу пестицидів.

Тема 6. Екологічні технології та захист рослин.

Агротехнічний метод боротьби з шкідниками і хворобами.

Біологічний метод боротьби з шкідниками і хворобами.

Інтегровані методи.

Змістовий модуль 2. Екологічні та ресурсозберігаючі технології як основа підвищення економіки сільськогосподарських товаровиробників

Тема 7. Екологічно безпечні технології сучасного землеробства.

Генетично модифіковані рослинні організми. ГМО - продукція рослинництва. Стійкість до гербіцидів, комах – шкідників, вірусів і грибів. Холодостійкість і посухостійкість сільськогосподарських рослин.

Особливості технології вирощування.

Тема 8. Екологічно безпечні технології сучасного землеробства.

No-till-технологія. Використання пожнивних решток сільськогосподарських культур у вигляді мульчі. Акцент на біологічні процеси в ґрунті.

Ландшафтно-адаптивне землеробство. Підтримка екологічної рівноваги в природі, використання природних кліматичних чинників.

Екологічне землеробство. Застосування заходів, що не мають негативного впливу на стан природного середовища та поліпшують умови формування врожаю.

Органічне землеробство. Принципи органічного землеробства: вивчення та підтримка існуючих екологічних систем і циклів, підтримка здоров'я ґрунту, рослин, тварин і планети як єдиного цілого.

Біодинамічне землеробство. Принципи біодинамічного землеробства покладені в основу складання місячних календарів для посіву сільськогосподарських культур.

Тема 9. Принципи екологічного управління в агробізнесі.

Екологічна відповідальність бізнесу. Екологічна бізнес-етика. Екологічно орієнтована трансформація агроіндустрії та бізнесу. Про технологію управління в агробізнесі. Корпоративний екологічний менеджмент.

Екологічно чисті продукти і товари. Екологічна стандартизація та сертифікація. Програма системи сертифікації екологічної продукції на основі міжнародних стандартів (IFOAM). Сертифікат відповідності системи екологічного менеджменту за стандартом ISO 14001 (ГОСТ ИСО 14001). Екологічне маркування (Стандарт ISO 14024).

Тема 10. Вплив глобального потепління на світові агротехнології.

Вплив підвищеної концентрації парникових газів на рослини. Фітосанітарний стан посівів та якість продукції. Вплив глобального потепління на рослинні об’єкти.

Моделі змін умов ведення систем землеробства в країнах світу при глобальному потеплінні. Нові проблеми землеробства внаслідок підняття рівня світового океану.

Основні агротехнологічні заходи в подоланні наслідків глобальних змін клімату.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Екологічні технології агробізнесу»

(денна форма навчання)

Теми занять	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг, КПІЗ (год.)	Самостійна робота студента , год.	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Наукові основи та екологічні проблеми сучасних агротехнологій сільськогосподарського виробництва						
Тема 1. Наукові основи сучасних агротехнологій	2	2	-	3	9	Поточне опитування
Тема 2. Абіотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання.	4	2	-		10	
Тема 3. Біотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання.	2	-	-		10	
Тема 4. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів.	2	-	1		10	
Тема 5. Еколого-економічні проблеми використання хімічних речовин у рослинництві.	2	2	-		10	
Тема 6. Екологічні технології та захист рослин.	4	2	-		10	
Змістовий модуль 2. Екологічні та ресурсозберігаючі технології як основа підвищення економіки сільськогосподарських товаровиробників						
Тема 7. Екологічно безпечні технології сучасного землеробства.	4	2	1	3	10	Поточне опитування
Тема 8. Екологічно безпечні технології сучасного землеробства.	2	2	-		10	
Тема 9. Принципи екологічного управління в агробізнесі.	2	-	-		10	
Тема 10. Вплив глобального потепління на світові агротехнології.	4	2	1		10	
Разом	**28**	**14**	**3**	**6**	**99**	**150**

(заочна форма навчання)

Теми занять	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Наукові основи та екологічні проблеми сучасних агротехнологій сільськогосподарського виробництва			
Тема 1. Наукові основи сучасних агротехнологій	1	-	15
Тема 2. Абіотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання.		1	10
Тема 3. Біотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання.	1	-	15
Тема 4. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів.		1	15
Тема 5. Еколого-економічні проблеми використання хімічних речовин у рослинництві.	1	-	15
Тема 6. Екологічні технології та захист рослин.	1	-	15
Змістовий модуль 2. Екологічні та ресурсозберігаючі технології як основа підвищення економіки сільськогосподарських товаровиробників			
Тема 7. Екологічно безпечні технології сучасного землеробства.	1	-	10
Тема 8. Екологічно безпечні технології сучасного землеробства.	1	1	13
Тема 9. Принципи екологічного управління в агробізнесі.	1	-	15
Тема 10. Вплив глобального потепління на світові агротехнології.	1	1	15
Разом	**8**	**4**	**138**

5. Тематика практичних (семінарських або лабораторних) занять

Змістовий модуль 1.

Еколого-економічні проблеми сільськогосподарського виробництва.

Практичне заняття 1

Тема: Наукові основи сучасних агротехнологій – 2 год.

Мета: сформувати, закріпити, узагальнити й систематизувати знання про основи сучасних агротехтологій.

Питання для обговорення:

1. Еволюційний розвиток агротехнологій.
2. Поняття про технології та їх класифікація.
3. Польові культури як екологічні системи.
4. Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва.
5. Нові напрями розвитку теорії і практики агротехнологій.

Практичне заняття 2

Тема: Абіотичний потенціал агротехнологій та його раціональне використання – 2 год.

Мета: сформувати, закріпити, узагальнити й систематизувати знання про вплив абіотичних факторів на культурні рослини.

Питання для обговорення:

1. Земельні ресурси, їх раціональне використання.
2. Ґрунтові ресурси.
3. Кліматичні ресурси, їх раціональне використання.

Практичне заняття 3

Тема: Еколого-економічні проблеми використання хімічних речовин у рослинництві і та екологічні технології захисту рослин – 2 год.

Мета: сформувати, закріпити, узагальнити й систематизувати знання про основні джерела забруднення та технології захисту рослин.

Питання для обговорення:

1. Аналіз застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин.
2. Фактори, які визначають межі поширення і застосування агрохімікатів.
3. Шляхи зменшення негативного впливу на навколишнє середовище

Практичне заняття 4

Тема: Екологічні технології та захист рослин – 2 год.

Мета: сформувати, закріпити, узагальнити знання про особливості та принципи екологічних технологій в землеробстві.

Питання для обговорення:

1. Фактори, які визначають межі поширення і застосування агрохімікатів.

2. Небезпечне або надмірне використання пестицидів. Оцінка наслідків впливу пестицидів.

3. Агротехнічний метод боротьби з шкідниками і хворобами.

4. Біологічний метод боротьби з шкідниками і хворобами

Змістовий модуль 2. Екологічні та ресурсозберігаючі технології як основа підвищення економіки сільськогосподарських товаровиробників

Практичне заняття 5 - 6

Тема: Екологічно безпечні технології сучасного землеробства. Принципи екологічного управління в агробізнесі – 4 год.

Мета: сформувати, закріпити, узагальнити й систематизувати знання про особливості та принципи екологічно-безпечних технологій в землеробстві.

Питання для обговорення:

1. Зберігаюче землеробство або No-till-технологія.

2. Ландшафтно-адаптивне землеробство.

3. Екологічне землеробство.

4. Органічне землеробство.

5. Біодинамічне землеробство.

6. Перспективні напрями розвитку альтернативного землеробства в Україні.

Практичне заняття 7

Тема: Вплив глобального потепління на світові агротехнології та принципи екологічного управління в агробізнесі – 2 год.

Мета: сформувати, закріпити, узагальнити й систематизувати знання про сучасні агротехнології та їх екологічні наслідки.

Питання для обговорення:

1. Вплив глобального потепління на рослинні об’єкти.

2. Моделі змін умов ведення систем землеробства в країнах світу при глобальному потеплінні.

3. Нові проблеми землеробства внаслідок підняття рівня світового океану.

4. Основні агротехнологічні заходи в подоланні наслідків глобальних змін клімату.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни “Екологічні технології в агробізнесі” виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. КПІЗ охоплює усі основні теми дисципліни.

Метою виконання КПІЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні КПІЗ студент може використати комп’ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання КПІЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити агроекологічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем.

Варіанти КПІЗ з дисципліни «Екологічні технології в агробізнесі».

1. Примітивні системи землеробства.
2. Екстенсивні системи землеробства.
3. Інтенсивні системи землеробства.

3. Сучасні системи землеробства.

4. Грунтові ресурси, їх раціональне використання.

5. Кліматичні ресурси, їх раціональне використання.

6. Грунтово – кліматичний потенціал України та його раціональне використання.

7. Проблеми застосування біологічних та екологічних технологій.

8. Ресурси сучасних сортів і гібридів та їх реалізація в агротехнологіях.

9. Екологічний стан земель України. Шляхи покращення та збереження родючості грунтів.

10. Найбільш поширені хімічні елементи-забрудники ґрунту і сільськогосподарської продукції. Виробнича концепція сучасних еколого-біологічних агротехнологій.

11. Сутність екологічних агротехнологічних систем.

12. Світові тенденції використання інтенсивних та індустріальних агротехнологій в рослинництві.

13. Сільськогосподарська освоєнність земельного фонду. Площі сільськогосподарських угідь із значними можливостями для їх використання. Площа ріллі.

14. Деградація ґрунтів. Забруднення ґрунтів. Висока розораність. Ерозія ґрунтів. Підтоплення та затоплення.

15. Аналіз наслідків застосування мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин.

16. Фактори, які визначають межі поширення і застосування агрохімікатів. Оцінка наслідків впливу пестицидів.

17. Агротехнічний метод боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами.

18. Біологічний метод боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами.

19. Інтегровані методи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами.

20. Дайте обгрунтування екологічно безпечній технології сучасного землеробства. No-till.

21. Використання пожнивних решток сільськогосподарських культур у вигляді мульчі. Акцент на біологічні процеси в ґрунті.

22. Ландшафтно-адаптивне землеробство. Підтримка екологічної рівноваги в природі, використання природних кліматичних чинників.

23. Екологічне землеробство. Застосування заходів, що не мають негативного впливу на стан природного середовища та поліпшують умови формування врожаю.

23. Органічне землеробство. Принципи органічного землеробства: вивчення та підтримка існуючих екологічних систем.

24. ГМО - продукція рослинництва. Стійкість до гербіцидів, комах – шкідників, вірусів і грибів. Холодостійкість і посухостійкість сільськогосподарських рослин. Особливості технології вирощування.

25. Екологічно чисті продукти і товари. Екологічна стандартизація та сертифікація. Програма системи сертифікації екологічної продукції на основі міжнародних стандартів (IFOAM). Екологічне маркування (Стандарт ISO 14024).

27. Вплив підвищеної концентрації парникових газів на рослини. Фітосанітарний стан посівів та якість продукції.

28. Вплив глобального потепління на рослинні об’єкти. Фітосанітарний стан посівів та якість продукції.

29. Моделі змін умов ведення систем землеробства в країнах світу при глобальному потеплінні.

30. Основні агротехнологічні заходи в подоланні наслідків глобальних змін клімату.

31. Екологічна технологія вирощування пшениці озимої.

32. Екологічна технологія вирощування ячменю озимого.

33. Екологічна технологія вирощування кукурудзи.

34. Екологічна технологія вирощування сої.

35. Екологічна технологія вирощування гороху.

36. Екологічна технологія вирощування соняшнику.

37. Екологічна технологія вирощування гречки.

38. Екологічна технологія вирощування ріпаку.

39. Екологічна технологія вирощування цукрових буряків.

40. Екологічна технологія вирощування льону.

41. Основні шляхи захисту грунтів від ерозії, деградації, дегуміфікації.

7. Самостійна робота

1. Критерії еколого-економічної ефективності рослинництва.

2. Олійні рослини світу: поширення, значення, прийоми технології вирощування (кокосова пальма, кунжут, маслина).

3. Вплив і наслідки танення льодовиків на світове землеробство.

4. Нові концепції землеробства, як наслідок глобального потепління.

5. Сутність, завдання і методика біоенергетичної оцінки агротехнологій.

6. Значення біологічного потенціалу сорту в протидії шкідливим організмам.

7. Проблеми використання земельних ресурсів та їх охорона.

8. Стратегічні напрями в розвитку конструкцій сучасних машин для внесення добрив та пестицидів.

9. Сучасні мікробіологічні препарати в боротьбі з шкідливими організмами.

10. Елементи точного землеробства при застосуванні хімічно синтезованих засобів захисту рослин.

11. Вплив підвищеної концентрації парникових газів на агроекоситстеми.

12. Вплив потепління на технологію вирощування озимих культур.

13. Вплив потепління на технологію вирощування ярих культур.

8. Тренінг з дисципліни.

Тренінг - це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі.

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.

2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття.

3. Практична частина реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.

4. Підведення підсумків. Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни “Екологічні технології в агробізнесі” використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;

- залікове модульне тестування та опитування;

- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

- оцінювання результатів КПІЗ;

- студентські презентації та виступи на наукових заходах;

- ректорська контрольна робота;

- залік.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Селекція та насінництво польових культур» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Для заліку

Заліковий модуль 1	**Заліковий модуль 2**	**Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ)**
30%	40%	30%
1. Опитування під час занять - 60 балів (6 тем по 10 балів) 2. Модульна контрольна робота - 40 балів	1. Опитування під час занять - 40 балів (4 теми по 10 балів) 2. Письмова робота 60 балів	1. Написання КПІЗ (вибір теми, складання плану, написання роботи) - 60 балів 2. Захист КПІЗ = 30 балів 3. Оцінка за тренінг =10 балів

Шкала оцінювання:

За шкалою ТНЕУ	**За національною шкалою**	**За шкалою ECTS**
90–100	Відмінно	A (відмінно)
85–89	Добре	B (дуже добре)
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	Презентаційні матеріали в Power Point	1-10
3	Тестові завдання (електронний варіант)	1–10
4	Мультимедійне забезпечення викладання лекцій. Платформа Moodle.wunu.edu.ua On-line платформи: ZOOM	1–10

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Конституція України. URL: https: // zakon.rada.gov.ua/laws/show/254K96-Вр.

2. Кримінальний кодекс України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14

3. Земельний кодекс України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2768-14.561- 12

4. Лісовий кодекс України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3852-12

5. Податковий Кодекс України. URL: : http://www. zakon.rada.gov.ua.

7. Закон України "Про екологічний аудит". URL https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/1862-15

8. Закон України "Про екологічну мережу України» https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15

9. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". URL https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12

10. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994 015

11. Екологізація виробництва та зелені технології: Курс лекцій : навч. посіб. для студ. всіх спеціальностей всіх освітніх програм / Н. С. Ремез, А. О. Дичко, Т.В. Гребенюк, В. О. Броницький. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 209 с.

12. Екологічний контроль в агропромисловому комплексі: навч. -метод. посіб. / Лико С. М. ; Рівнен. держ. гуманітар. ун-т. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 303 с.

13. Екологічні технології в агробізнесі : практикум для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. А.А. Івашура. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 74с.

14. Екологія : навчальний посібник. Лико Д. В., Лико С. М., Портухай О. І. та ін. // Херсон: Олді-плюс, 2016. 304 с.

15. Екологія: навчальний посібник. / Пиріг Г.І., Горун М.В., Файфура В. В., Федірко М.М. - Тернопіль, 2019. 156 с. http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/38135

16. Економіка довкілля і природних ресурсів :монографія / Ю.В. Дзядикевич та ін. - Тернопіль : Астон, 2016. 392 с,

17. Івашура А. А. ІТ-технології у структурі екологізаціїї агробізнесу / А. А. Івашура // Інформаційні технології та системи : матеріали міжнар. наук. -практ. конф. : тези допов. Х. : ФОП Бровін О.М., 2019. С. 26.

18. Івашура А. А. Аналіз сталого споживання і виробництва в Україні / А. А. Івашура, О. М. Борисенко, М. Ф. Савченко та ін. // Technological innovation: engineering, manufacturing, agricultural complex and zoology : Collective Scientific Monograph. - Dallas, USA: Primedia eLaunch LLC, 2022. P. 60-68.

19. Івашура А. А. Зелене мислення як основа екологізації виробничих процесів / А. А. Івашура, О. М. Борисенко // Нові і нетрадиційні технології у

ресурсо - та енергозбереженні : матеріали міжнар. наук.-техн. конф., Одеса: ОНПУ, 2019. С. 66-68.

20. Івашура А. А. Сучасні тенденції розвитку зеленої економіки в умовах глобалізації та мінімалістичного руху : монографія. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. 115 с.

21. Ресурсоефективні та чисті технології. Навчальний посібник. В. М. Кропівний, О. В. Медведева, А. І. Гречка, А. В. Кропівна, О. В. Скрипн. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 369 с.

22. Arthur P.J. Mol, David A. Sonnenfeld. Ecological Modernisation Around the World: Perspectives and Critical Debates. Routledge, 2014. 309 p.

23. Buttel, Fredrick H. (2000). Ecological modernization as social theory. «Geoforum». № 31 (1). pp. 57-65.

24. Gavrylenko M., Fedirko M., Dziubanovska N.. Pyrih H., Brych V.and Halysh N.. Modeling of the Temperature Regime of the District Heating System in the Context of Energy Efficiency and Reduction of Environmental Impact 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Deggendorf, Germany, 2020, pp. 136-139, DOI: 10.1109/ACIT49673.2020.9208930.

25. Woodhouse, Barbara Bennett. The Ecology of Childhood: How Our Changing World Threatens Children’s Rights, New York, USA: New York University Press, 2021. https://doi.org/10.18574/978081478465