

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту інноватики,
природокористування та
інфраструктури

Василь БРИЧ

«03» _____ 2024 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

«03» _____ 2024 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

«03» _____ 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві»

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

кафедра агробіотехнологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг, (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом (год.)	Залік (сем.)
Денна	I	II	32	14	5	6	93	150	II
Заочна	I	II	8	4	-	-	138	150	II

Тернопіль – ЗУНУ
2024


Робочу програму склав доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
Євген КРИВОХИЖА

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агробіотехнологій, протокол № 1 від «27» серпня 2024 р.

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

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Агрономія», протокол № 1 від «30» серпня 2024р.

Голова групи
забезпечення спеціальності  д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Гарант ОПП  д. с.-г. н., с. н. с. Іван СЕНИК

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві»**

1. Опис дисципліни «Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві»

Дисципліна “Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві”	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»	Статус дисципліни вибіркова Мова навчання Українська
Кількість залікових модулів – 4	спеціальність 201 «Агрономія»	Рік підготовки: <i>Денна – I</i> <i>Заочна –I</i> Семестр: <i>Денна– II</i> <i>Заочна –II</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – магістр	Лекції: <i>Денна – 32 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 14 год</i> <i>Заочна– 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 93 год</i> <i>Заочна – 138 год</i> Індивідуальна робота : <i>Індивідуальна робота студентів – 5 год.</i> <i>Тренінг – 6 год.</i>
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 3		Вид підсумкового контролю – <i>екзамен</i>

2. Мета і завдання дисципліни «Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів знань і навичок щодо розробки і впровадження механізму стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві в умовах переходу до низьковуглецевої економіки. Дисципліна зорієнтована на розвиток навичок впровадження кліматичних інновацій у сільськогосподарське природокористування, використання технологій стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві для забезпечення інклюзивного розвитку, імплементацію європейського досвіду переходу до низьковуглецевого сільського господарства в систему стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Завданням дисципліни є: формування у студентів системи спеціальних знань з організації системи кліматичного менеджменту у сільському господарстві, інтеграції її у систему стратегічного менеджменту у сільському господарстві; засвоєння теорії і практики використання технологій стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві в умовах переходу до низьковуглецевої економіки, європейського досвіду переходу до низьковуглецевого сільського господарства; вміння аналізувати та оцінювати сучасні кліматичні проблеми, вплив змін клімату на перспективи розвитку сільського господарства; розробляти та управляти галузевими та місцевими проектами з управління кліматом; стратегічно аналізувати переваги та оцінювати ризики переходу до низьковуглецевого сільського господарства та впровадження кліматичного менеджменту.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

- інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та практичних завдань і проблем адаптації до зміни клімату в сільському господарстві;
- планувати і проводити наукові, прикладні дослідження в галузі агрономії, аналізувати отримані результати та обґрунтовувати висновки;
- розробляти і реалізовувати галузеві та місцеві програми і плани переходу до низьковуглецевого розвитку сільського господарства з урахуванням європейського досвіду переходу до низьковуглецевого сільського господарства, кліматично безпечних методів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва;
- розробляти індикатори ефективності стратегічного управління кліматом у сільському господарстві;

- організувати моніторинг, звітність та верифікацію викидів вуглекислого газу в сільському господарстві;
- управляти робочими процесами, які є складними та непередбачуваними в контексті адаптації до зміни клімату;
- приймати ефективні рішення щодо стратегічного кліматичного менеджменту агропідприємства;
- аналізувати кліматичні загрози та оцінювати кліматичні ризики;
- порівнювати альтернативи адаптації до зміни клімату;
- обирати оптимальну стратегію управління в агрономії, в тому числі в умовах нечітких цілей та невизначеності умов.

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

СК 2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК 3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур.

СК 4. Здатність оцінювати придатність земель для вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням вимог щодо забезпечення кількості та якості продукції.

СК 5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Вивчення курсу “Стратегічний кліматичний менеджмент сільського господарства” передбачає наявність рівня освіти "Бакалавр" за спорідненою спеціальністю, або наявність рівня освіти "Бакалавр" з неспорідненої спеціальності (після складання додаткового вступного випробування).

2.5. Результати навчання

ПРН 2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

ПРН 3. Розробляти і реалізовувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проєкти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

ПРН 7. Розробляти та реалізовувати проєкти екологічно-безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

ПРН 8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати та порівнювати альтернативи аналізувати ризики.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Тема 1. Трансформація стратегічного менеджменту сільського господарства в умовах зміни клімату

Кліматичні фактори впливу на сільське господарство. Розбудова кліматичної політики у Європейському Союзі та Україні: нормативно-правова база. Алгоритм інтеграції кліматичної політики у систему стратегічного менеджменту сільського господарства. Зміст стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві у контексті формування регіональних стратегій адаптації до зміни клімату.

Тема 2. Система кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Сутність понять «менеджмент сталого розвитку», «управління збалансованим природокористуванням», «управління аграрним природокористуванням», «екологічний менеджмент» у сільському господарстві. Зміст і складові кліматичного менеджменту у сільському господарстві. Функції кліматичного менеджменту у сільському господарстві. Методи впровадження кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Тема 3. Концепція стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Принципи ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності у сільському господарстві. Інклюзивний розвиток сільського господарства: синергія еколого-енергетичної та продовольчої безпеки. Впровадження низьковуглецевих технологій у сільському господарстві. Міжгалузевий підхід до циркулярного використання агробіомаси у контексті кліматичної нейтральності.

Тема 4. Механізм стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Формування регіональних стратегій адаптації до зміни клімату і сталого розвитку сільського господарства. Низьковуглецеве підприємництво у сільському господарстві. Управління екологічно чистими інвестиційними проектами у сільському господарстві. Управління ризиками у низьковуглецевому сільському господарстві.

Змістовий модуль 2. Складові впровадження стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Тема 5. Європейський досвід переходу до низьковуглецевого сільського господарства

Розбудова вуглецевих ринків у Європейському Союзі. Європейська система торгівлі викидами. Стратегічні плани спільної сільськогосподарської політики. Низьковуглецеве землеробство у Європейському Союзі.

Тема 6. Перехід до низьковуглецевого сільського господарства і «зелене» відновлення України

Складові «зеленого» відновлення України. Розбудова вуглецевих ринків в Україні. Потенціал низьковуглецевого землеробства в Україні. Створення кліматичних агрокластерів у контексті смарт-спеціалізації та стратегічного інноваційного розвитку регіонів.

Тема 7. Планування стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Моделювання та прогнозування змін клімату у сільському господарстві. Оцінка стійкості сільськогосподарських підприємств до впровадження кліматично-нейтральних інновацій. Індикатори ефективності стратегічного кліматичного менеджменту в сільському господарстві. Стратегічна екологічна оцінка документів стратегічного планування.

Тема 8. Організація стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві

Сутність кліматичних інновацій в управлінні аграрним природокористуванням. Формування людського капіталу для впровадження кліматичних інновацій в сільському господарстві. Адаптивність, гнучкість, динамічність та адекватність в управлінні кліматом. Маркетинг низьковуглецевого сільського господарства.

Тема 9. Моніторинг, звітність та верифікація викидів вуглекислого газу у сільському господарстві

Нормативно-правове забезпечення моніторингу, звітності та верифікації викидів у Європейському Союзі та Україні. Моніторинг викидів вуглекислого газу у сільському господарстві. Звітність викидів вуглекислого газу у сільському господарстві. Верифікація викидів вуглекислого газу у сільському господарстві.

**4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві»
(денна форма навчання)**

Тема	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Інд. робота	Тренінг	Самост. робота	Конт- рольні заходи
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві						
Тема 1. Трансформація стратегічного менеджменту сільського господарства в умовах зміни клімату	2	1	2	2	10	Поточне опитування, тестування
Тема 2. Система кліматичного менеджменту у сільському господарстві	2	1			10	
Тема 3. Концепція стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві	4	2			10	
Тема 4. Механізм стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві	4	2			10	
Змістовий модуль 2. Складові впровадження стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві						
Тема 5. Європейський досвід переходу до низьковуглецевого сільського господарства	4	1	3	3	11	Поточне опитування, тестування
Тема 6. Перехід до низьковуглецевого сільського господарства і «зелене» відновлення України	4	1			11	
Тема 7. Планування стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві	4	2			11	
Тема 8. Організація стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві	4	2			10	
Тема 9. Моніторинг, звітність та верифікація викидів вуглекислого газу у сільському господарстві	4	2			10	
Разом	32	14	5	6	93	

(заочна форма навчання)

Тема	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві			
Тема 1. Трансформація стратегічного менеджменту сільського господарства в умовах зміни клімату	4	2	15
Тема 2. Система кліматичного менеджменту у сільському господарстві			15
Тема 3. Концепція стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві			15
Тема 4. Механізм стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві			15
Змістовий модуль 2. Складові впровадження стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві			
Тема 5. Європейський досвід переходу до низьковуглецевого сільського господарства	4	2	15
Тема 6. Перехід до низьковуглецевого сільського господарства і «зелене» відновлення України			15
Тема 7. Планування стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві			16
Тема 8. Організація стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві			16
Тема 9. Моніторинг, звітність та верифікація викидів вуглекислого газу у сільському господарстві			16
Разом	8	4	138

5. Тематика практичних (семінарських або лабораторних) занять

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Практичне заняття №1

Тема: Трансформація стратегічного менеджменту сільського господарства в умовах зміни клімату та його система.

Мета: узагальнити знання студентів про кліматичні фактори впливу на сільське господарство. Ознайомити студентів із завданнями розбудови кліматичної політики у Європейському Союзі та Україні. Визначити зміст стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві у контексті формування регіональних стратегій адаптації до зміни клімату. Знати комплекс понять, що формують систему кліматичного менеджменту у сільському господарстві, вміти застосовувати методи впровадження кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Питання для обговорення:

Кліматичні фактори впливу на сільське господарство. Розбудова кліматичної політики у Європейському Союзі та Україні: нормативно-правова база. Алгоритм інтеграції кліматичної політики у систему стратегічного менеджменту сільського господарства. Зміст стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві у контексті формування регіональних стратегій адаптації до зміни клімату. Сутність понять «менеджмент сталого розвитку», «управління збалансованим природокористуванням», «управління аграрним природокористуванням», «екологічний менеджмент» у сільському господарстві. Зміст і складові кліматичного менеджменту у сільському господарстві. Функції кліматичного менеджменту у сільському господарстві. Методи впровадження кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Практичне заняття №2

Тема: Концепція стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Мета: знати принципи ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності у сільському господарстві, особливості впровадження низьковуглецевих технологій у сільському господарстві.

Питання для обговорення:

Принципи ресурсоощадливості та кліматичної нейтральності у сільському господарстві. Інклюзивний розвиток сільського господарства: синергія еколого-енергетичної та продовольчої безпеки. Впровадження низьковуглецевих технологій у сільському господарстві. Міжгалузевий підхід до циркулярного використання агробіомаси у контексті кліматичної нейтральності.

Практичне заняття №3

Тема: Механізм стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Мета: поглибити знання щодо складових формування стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Питання для обговорення:

Формування регіональних стратегій адаптації до зміни клімату і сталого розвитку сільського господарства. Низьковуглецеве підприємництво у сільському господарстві. Управління екологічно чистими інвестиційними проектами у сільському господарстві. Управління ризиками у низьковуглецевому сільському господарстві.

Змістовий модуль 2. Складові впровадження стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Практичне заняття №4

Тема: Перехід до низьковуглецевого сільського господарства з урахуванням Європейського досвіду і «зеленого» відновлення України.

Мета: поглибити знання щодо розбудови вуглецевих ринків і розвитку низьковуглецевого землеробства у Європейському Союзі. Знати складові «зеленого» відновлення України, розуміти потенціал низьковуглецевого землеробства в Україні, особливості створення кліматичних агрокластерів у контексті смарт-спеціалізації та стратегічного інноваційного розвитку регіонів.

Питання для обговорення:

Розбудова вуглецевих ринків у Європейському Союзі. Європейська система торгівлі викидами. Стратегічні плани спільної сільськогосподарської політики. Низьковуглецеве землеробство у Європейському Союзі. Складові «зеленого» відновлення України. Розбудова вуглецевих ринків в Україні. Потенціал низьковуглецевого землеробства в Україні. Створення кліматичних агрокластерів у контексті смарт-спеціалізації та стратегічного інноваційного розвитку регіонів.

Практичне заняття №5

Тема: Планування стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Мета: знати складові «зеленого» відновлення України, розуміти потенціал низьковуглецевого землеробства в Україні, особливості створення кліматичних агрокластерів у контексті смарт-спеціалізації та стратегічного інноваційного розвитку регіонів.

Питання для обговорення:

Моделювання та прогнозування змін клімату у сільському господарстві. Оцінка стійкості сільськогосподарських підприємств до впровадження кліматично-нейтральних інновацій. Індикатори ефективності стратегічного кліматичного менеджменту в сільському господарстві. Стратегічна екологічна оцінка документів стратегічного планування.

Практичне заняття №6

Тема: Організація стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Мета: знати особливості організації стратегічного кліматичного менеджменту у сільському господарстві.

Питання для обговорення:

Сутність кліматичних інновацій в управлінні аграрним природокористуванням. Формування людського капіталу для впровадження кліматичних інновацій в

сільському господарстві. Адаптивність, гнучкість, динамічність та адекватність в управлінні кліматом. Маркетинг низьковуглецевого сільського господарства.

Практичне заняття №7

Тема: Моніторинг, звітність та верифікація викидів вуглекислого газу у сільському господарстві.

Мета: знати особливості організації моніторингу, звітності та верифікації викидів вуглекислого газу у сільському господарстві.

Питання для обговорення:

Нормативно-правове забезпечення моніторингу, звітності та верифікації викидів у Європейському Союзі та Україні. Моніторинг викидів вуглекислого газу у сільському господарстві. Звітність викидів вуглекислого газу у сільському господарстві. Верифікація викидів вуглекислого газу у сільському господарстві.

6. Самостійна робота

Самостійна робота з дисципліни «Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві» виконується кожним студентом протягом семестру. Її виконання є однією із обов'язкових складових навчальної дисципліни.

Виконання самостійної роботи здійснюється у вигляді написання реферата, який складається із п'яти питань на вибір студента із перерахованих нижче тем.

№ п/п	Тематика
1.	Європейський зелений курс.
2.	Стратегія Європейського Союзу з адаптації до зміни клімату
3.	Стале сільське господарство – пріоритет Європейського Союзу
4.	Європейська стратегія «Від лану до виделки»
5.	Європейська система торгівлі квотами на викиди
6.	Національна стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату
7.	Інформаційні технології у низьковуглецевому сільському господарстві
8.	Низьковуглецеві технології в сільському господарстві
9.	Адаптаційний потенціал сільського господарства до зміни клімату
10.	Стратегічне управління кліматом у сільському господарстві
11.	Стратегічне управління кліматом у садівництві
12.	Стратегічне управління кліматом у лісовому господарстві.

Вимоги до оформлення реферату: обсяг 15-20 сторінок машинописного тексту, включаючи всі структурні елементи (титульну сторінку, зміст та список використаної літератури).

Шрифт Times New Roman, розмір 14, міжрядковий інтервал 1,5, поля 2,0 з усіх боків, абзацний відступ 1,25.

Оцінка написаного реферату проводиться за стобальною шалою. При цьому враховуються наступні критерії:

- а) повнота висвітленого матеріалу – максимальна оцінка 70 балів;
- б) оформлення роботи – максимальна оцінка 30 балів.

Підсумкова оцінка за самостійну роботу визначається як сума балів за двома критеріями.

Посилання на літературні джерела є обов'язковим і подається у квадратних дужках.

7. Тренінг з дисципліни

Тренінг проводиться з метою закріплення у студентів набутих знань в процесі вивчення навчальної дисципліни. Під час тренінгу студенти проводять аналіз низьковуглецевого сільського господарства Європейського Союзу та розробляють практики впровадження його в Україні. Отримані результати оформлюють у вигляді презентації. Вибір теми довільний із наведеного списку:

1. Стратегія Європейського Союзу з адаптації до зміни клімату.
2. Вплив зміни клімату та ступінь вразливості сільського господарства України.
3. Нормативно-правове забезпечення моніторингу, звітності та верифікації викидів у Європейському Союзі та Україні.
4. Вплив зміни клімату та ступінь вразливості сільського господарства України.
5. Багаторівневе управління адаптацією: процедури, інституції та програми дій (європейський досвід).
6. Концепції оцінки ризиків зміни клімату.
7. Методологія (інструменти та методи) оцінки кліматичних ризиків.
8. Заходи з адаптації до зміни клімату в сільському господарстві.
9. Меліорація та ґрунтозахисні заходи.
10. Зональні та адаптивні системи землеробства в умовах зміни клімату.
11. Точне землеробство. Інтенсивні (сучасні) системи землеробства.
12. Біологічне та адаптивно-ландшафтне землеробство.

Презентація аналіз низьковуглецевого сільського господарства Європейського Союзу та розробка практик впровадження його в Україні повинна включати наступні розділи:

- низьковуглецеве сільське господарство: основні принципи та значення для сталого розвитку;
- політики та програми ЄС, які підтримують низьковуглецеві технології;
- аналіз досвіду країн ЄС щодо розвитку низьковуглецевого сільського господарства;
- поточна ситуація у сільському господарстві України;
- проблеми та виклики впровадження низьковуглецевого сільського господарства в Україні;
- рекомендації щодо впровадження низьковуглецевого сільського господарства в Україні.

Оцінювання здійснюється за стобальною шкалою. При цьому враховуються наступні критерії:

- а) повнота висвітленого матеріалу – максимальна оцінка 70 балів;
- б) оформлення презентації – максимальна оцінка 30 балів.

Підсумкова оцінка за тренінг визначається, як сума балів за двома критеріями.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання.

У процесі вивчення дисципліни «Сільськогосподарська фітопатологія та ентомологія» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- екзамен.

9. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Стратегічний кліматичний менеджмент в сільському господарстві» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне опитування	Модульний контроль	Поточне опитування	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Поточне оцінювання не рідше як один раз на два заняття. Оцінка визначається із середне арифметичне з отриманих оцінок за перший змістовий модуль.	Виконання модульного завдання, яке складається із 20 тестів за змістом навчального модуля.	Поточне оцінювання не рідше як один раз на два заняття. Оцінка визначається із середне арифметичне з отриманих оцінок за другий змістовий модуль.	Виконання модульного завдання, яке складається із 20 тестів за змістом навчального модуля.	Оцінка за виконання завдання (презентації)	Оцінка за написання реферату	Тестові завдання (20 тестів по 2 бали за тест) – макс. 40 балів. 2 теоретичні питання – 60 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	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)

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

№	Найменування	Номер теми
1	Робоча програма навчальної дисципліни	1-12
2	Конспект лекцій (електронний варіант)	1-12
3	Методичні вказівки для виконання практичних робіт	1-12
4	Методичні вказівки для виконання самостійної роботи	1-12
5	Комп'ютерна спеціалізовано аудиторія та спеціалізована лабораторія. Стандартне програмне забезпечення.	1-12

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Бородіна О. М., Прокопа І. В. Інклюзивний сільський розвиток : науковий дискурс. *Економіка і прогнозування*. 2019. № 1. С. 70-85.
2. Воробей В., Медлех Я., Гудз Н. Використання біомаси енергетичних культур у північних областях України (Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська та Чернігівська області) : аналітичне дослідження підготовлено в рамках Проекту технічної допомоги Європейського Союзу «Енергія біомаси: перетворення природного потенціалу на регіональні партнерства», що фінансується Європейським Союзом за Програмою співпраці EaTPC.. Львів: Агенція економічного розвитку PPV Knowledge Networks. 2018. 59 с.
3. Зелене повоєнне відновлення України: візія та моделі: аналітична записка. Серпень 2022 р. ГО “Ресурсно-аналітичний центр “Суспільство і довкілля”. 32 с.

4. Зміна клімату : наслідки та заходи адаптації : аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. К. : НІСД, 2020. 110 с.
5. Інфографічний довідник 2019-2020 “Агробізнес України” від контент-маркетингове агентство Top Lead та Latifundist.com. URL: https://agribusinessinukraine.com/get_file/id/agro-2020.pdf
6. Павленко З. Зміна клімату та економічний розвиток : тренди 2021 року. Спецпроект : Глазго. Нова точка кліматичного відліку. URL: https://www.eurointegration.com.ua/project/2021/glasgow/g_article1.html.
7. Борисяк О.В., Остапйовський Є.В. Принцип зональності у вирощуванні енергетичних культур в умовах глобальної зміни клімату. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації* : зб. тез доп. XX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (Тернопіль, 19 травня 2023 р.). Тернопіль : ЗУНУ, 2023. С. 16-19.
8. Борисяк О.В., Покойовий Н.А. Енергетичний потенціал агрофітоценозів у контексті кліматично-нейтрального розвитку сільськогосподарських підприємств. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації* : зб. тез доп. XX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених (Тернопіль, 19 травня 2023 р.). Тернопіль : ЗУНУ, 2023. С. 168-170.
9. Борисяк О., Остапйовський Є. Диверсифікація енергетичних культур у контексті зміцнення енергетичної та кліматичної безпеки. *Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва* [Електронний ресурс]: матеріали Міжнар.наук.-практ. конф., Івано-Франківськ, 27-28 квітня 2023 р./ За ред. І. Перевозової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. С. 527-529.
10. Борисяк О., Покойовий Н. Низьковуглецеве сільське господарство: аспект виробництва енергетичних культур. *Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва* [Електронний ресурс]: матеріали Міжнар.наук.-практ. конф., Івано-Франківськ, 27-28 квітня 2023 р./ За ред. І. Перевозової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. С. 603-605.
11. Новий європейський Баухаус: відкриття програми з нарощування потенціалу для початку відбудови України. *Press and information team of the Delegation to UKRAINE*. URL: <https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine>.
12. Законодавча база України щодо боротьби зі зміною клімату. URL: https://ucn.org.ua/?page_id=233.
13. Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів : Закон України від 12 грудня 2019 р. № 377-IX / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 2020. № 22. Ст.150.
14. Про затвердження дорожньої карти з інтеграції науково-інноваційної системи України до європейського дослідницького простору : Наказ

Міністерства освіти і науки України від 10 лютого 2021 р. № 167 / Міністерство освіти і науки України.

15. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 р. № 179.

16. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII / Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради*. 2019. № 16. Ст. 70.

17. Borysiak O., Wołowiec T., Gliszczyński G., Brych V., Dluhopolskyi O. Smart transition to climate management of the green energy transmission chain. *Sustainability*. 2022. 14(18), 11449; doi: <https://doi.org/10.3390/su141811449>

18. Borysiak O., Mucha-Kuś K., Brych V., Kinelski G. *Toward the Climate-Neutral Management of Innovation and Energy Security in Smart World : monograph*. Berlin, Germany: Logos Verlag Berlin GmbH. 2022. 172 p.

19. Brych V., Borysiak O., Yushchenko N., Bondarchuk M., Aliksieiev I., Halysh N. Factor Modeling of the Interaction of Agricultural Enterprises and Enterprises Producing Green Energy to Optimize the Biomass Supply Chain. 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Deggendorf, Germany, 2021, P. 425-427.

20. *Climate Change 2021 : The Physical Science Basis : Sixth Assessment Report (AR6) of the Intergovernmental panel on climate change (IPCC)*. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport> (дата звернення: 09.08.2022)

21. *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change* <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>

22. *Climate Scoreboard. Climate Interactive*. URL: www.ClimateScoreboard.org

23. Cardoso A., Amorim, C. A. European Climate Law – real changes or postponed future?. *UNIO. EU Law Journal*. 2021. Vol. 7, Iss. 1. P. 138–147. URL: <https://doi.org/10.21814/unio.7.1.3574>

24. Report on international voluntary and compulsory carbon markets with special emphasis to mechanisms applied in case of carbon farming and potential opportunities for Ukrainian developers (16 May, 2022). A part of the Supporting Green Recovery in Ukraine project by the United Nations Development Programme (UNDP) office in Ukraine. International Consultant, Fortunato COSTANTINO. 185 p.

25. *EUG Deal. The European Green Deal*. Brussels: Communication from the Commission to the European Parliament. 2020. 14 p. URL: <https://www.newcaets.org/wp-content/uploads/2021/09/NATF-France-July-2021.pdf>