

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра загального землеробства

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ЕКОЛОГО-АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ**

для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

освітньої програми «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія»  
Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.

м.Кропивницький - 2024

**ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Ознаки дисципліни
8. Пререквізити
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання
10. Політика курсу
11. Навчально-методична карта дисципліни
12. Система оцінювання та вимоги
13. Рекомендована література

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	ЕКОЛОГО-АДАПТИВНІ СИСТЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ
Викладач	Сало Лариса Віталіївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Контактний телефон	+380663468656
E-mail:	salo_1@ukr.net
Консультації	Очні консультації: згідно розкладу консультацій Онлайн консультації за попередньою домовленістю в робочі дні з 14.00 до 18.00 Viber, Telegram (+380663468656)

## 2. Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Еколого-адаптивні системи застосування добрив» – це інтегрована дисципліна яка узагальнює наукову інформацію з хімії, агрохімії, ґрунтознавства, рослинництва, землеробства, фізіології рослин, екології, метеорології та інших. Цей курс передбачає опанування способами раціонального використання добрив, хімічних меліорантів на підставі існуючого досвіду їх використання з урахуванням біологічних особливостей культур, також організаційно-господарських та економічних можливостей господарств, які спрямовані на підвищення оплати одиниці удобрення, отримання сільськогосподарської продукції високої якості та охорону навколишнього середовища.

## 3. Мета і завдання дисципліни

**Мета дисципліни** - формування творчих здібностей і системи знань щодо підготовки, зберігання та раціонального застосування добрив у сільськогосподарському виробництві. Еколого-адаптивні системи застосування добрив є продовженням курсу Агрохімія, щодо її практичної частини використання добрив у сільськогосподарському виробництві. Система застосування добрив – це комплекс організаційних та агротехнічних заходів, які спрямовані на нагромадження, зберігання, підготовку та раціональне застосування добрив у господарстві.

**Завданнями дисципліни** є розвиток у здобувачів системного агрономічного мислення в галузі використання технологій застосування добрив на основі знань біології живлення сільськогосподарських культур в екологічно безпечних та енергозаощаджуючих технологіях вирощування залежно від властивостей ґрунту та погодних умов.

Дана дисципліна спрямована на формування наступних загальних компетентностей:

**Фахові компетентності:**

ФК1. Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

ФК7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

ФК9. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

**Програмні результати навчання (ПРН)**

ПРН6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;

ПРН13. Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог;

ПРН14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог;

ПРН15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції;

**4. Формат дисципліни**

Денна форма навчання (offline): Викладання лекційного матеріалу аудиторно із залученням мультимедійного обладнання та традиційних методів ілюстрування матеріалу.

Проведення лабораторних занять аудиторно з використанням лабораторного обладнання, аналітичних приладів та реактивів.

Денна форма навчання (online): У форсмажорних обставинах можливе поєднання з дистанційною формою викладання матеріалу: проведення лекційних та лабораторних занять в Google Meet і самостійне опанування матеріалу у додатку Moodle.

Заочна форма навчання: У міжсесійний період: під час начитування матеріалу заняття аудиторно (offline), решту часу дистанційно (online). Під час сесії формат очний (offline).

## 5. Результати навчання

Після вивчення дисципліни здобувач повинен:

**Знати** – біологічні особливості живлення рослин, які вирощують в сільськогосподарському виробництві, властивості добрив та ґрунту залежно від погодних умов, методи розрахунку норм добрив під заплановану врожайність, способи підготовки добрив до внесення, способи раціонального застосування добрив, прийоми внесення, правила змішування добрив, вплив добрив на довкілля, правила санітарної безпеки та порядок екологічної оцінки застосування добрив, методи агрохімічних досліджень та агрохімсервіс.

**Вміти (hard-skills)**– скласти баланс місцевих добрив, розрахувати норму добрив і скласти систему удобрення культури та систему застосування добрив у сівозміні, визначати потребу у хімічній меліорації ґрунтів та складати план цих заходів, складати план внесення добрив у сівозміні, розраховувати економічну ефективність внесення добрив та енергетичну їх ефективність. Розраховувати баланс елементів живлення у сівозміні та на його основі давати екологічну оцінку розробленій системі..

**Набути соціальних навичок (soft-skills):**

- проводити літературний пошук українською та іноземною мовами та аналізувати отриману інформацію;
- демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

## 6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин
-лекції	28
-лабораторні	28
-самостійна робота	124 (в т.ч. 30 год. курсовий проєкт)
<b>Всього</b>	<b>180</b>

## 7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів/годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Обов'язкова/вибіркова
2024/2025	3	6	201 Агрономія	6/180	2	екзамен	обов'язкова

## 8. Пререквізити

Дисципліна викладається на третьому курсі в шостому семестрі. Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: фізіологія рослин, землеробство, рослинництво, ґрунтознавство, агрохімія, овочівництво, плодівництво, кормовиробництво та луківництво.

## 9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Дисципліна забезпечена мультимедійним обладнанням для оприлюднення презентацій лекцій, аналітичними приладами з необхідним приладдям для лабораторної роботи, комп'ютерною та оргтехнікою для збереження і друку результатів.

Для комунікації між собою і з викладачем здобувачі повинні мати гаджети і комп'ютерну техніку з виходом в мережу Internet.

Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: MS Windows XP; Office; Internet Explorer; Win RAR; Adobe Reader.

## 10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність: здобувачі мають дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Відвідування занять є обов'язковою компонентою навчання. За відвідані лекції нараховуються бали. Пропущені заняття повинні бути опрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в дистанційному режимі за погодженням із керівником курсу.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли до теоретичного курсу, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання завдань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

Поведінка на заняттях: Спізнення на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання є недопустимими.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті здобувачі, викладачі та адміністрація діють відповідно до нормативних документів: Положення про організацію освітнього процесу в ЦНТУ; Положення про критерії оцінювання здобувачів вищої освіти в ЦНТУ; Положення про рубіжний контроль успішності та сесійну атестацію здобувачів вищої освіти ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

### 11. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролів)	Форма діяльності (заняття)	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Весняний семестр</b>							
<b>Змістовий модуль 1</b>							
<b>Поняття про систему удобрення та методи визначення норм добрив</b>							
1 тижд., 2+2	<b>Тема 1. Поняття про систему удобрення та порядок її розробки</b> 1. Система удобрення в господарстві та її складові. 2. Система застосування добрив у сівозміні. 3. Система удобрення культури. Вихідні дані для розробки системи удобрення.	Лекція	Презентація	2.c258	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+2ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 1. Визначення виходу органічних добрив у господарстві.</b>	Лабораторне заняття	Методичні рекомендації			3	
2 тижд., 2+2	<b>Тема 2. Баланс елементів живлення сільськогосподарських культур та його складові.</b> Коефіцієнти використання елементів з ґрунту та добрив 1.Визначення поняття баланс. 2.Статті надходження і витрат елементів живлення. 3. Винос елементів живлення. 4.Коефіцієнти засвоєння елементів.	Лекція	Презентація	1.c3	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	2	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 2. Складання балансу органічних добрив у господарстві.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
3 тижд., 2+2	<b>Тема 3. Методи оптимізації живлення сільськогосподарських культур.</b> 1.Значення оптимізації живлення культур. 2.Методика визначення норм добрив методом польового дослідження. 3.Використання даних наукових установ для визначення норм добрив. 4.Визначення норм добрив на прибавку врожайності. 5.Балансові методи визначення норм добрив під сільськогосподарські культури. 6.Комплексно-нормативні методи розрахунку норм добрив.	Лекція	Презентація	1.c92	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+6ср	1	До наступного заняття за розкладом



	<b>Тема 3. Визначення норм мінеральних добрив за даними наукових установ та на прибавку урожаю.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
4 тижд., 2+2	<b>Тема 4. Основні принципи розробки системи удобрення сільськогосподарських культур.</b> 1. Народного господарського значення культур. 2. Біологічні особливості культур. 3. Динаміка засвоєння елементів мінерального живлення рослинами. 4. Відношення культур до концентрації та реакції ґрунтового розчину. 5. Ефективність добрив залежно від ґрунтово-кліматичних умов. 6. Вплив агротехніки на ефективність добрив	Лекція	Презентація	1.c25	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 4. Визначення норм мінеральних добрив балансовим та комплексно-нормативними методами.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
5 тижд., 2+2	<b>Тема 5. Прийоми, строки, способи і техніка внесення добрив.</b> 1. Основне, припосівне внесення добрив та підживлення. 2. Способи та глибина заробки добрив. 3. Поняття «доза» та «норма» добрив.	Лекція	Презентація	1.c42 2.c263	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+4ср	2	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 5. Визначення норм добрив економіко-математичними методами</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
<b>Особливості удобрення сільськогосподарських культур</b>							
6 тижд., 2+2	<b>Тема 6. Особливості живлення та удобрення озимої пшениці.</b> 1. Відношення озимої пшениці до властивостей ґрунту. 2. Біологічні особливості живлення культури. 3. Роль мікроелементів та особливості внесення добрив.	Лекція	Презентація	1.c111 2.c286	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 6. Розробка плану внесення добрив у сівозміні.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
7 тижд., 2+2	<b>Тема 7. Особливості живлення та удобрення кукурудзи.</b> 1. Відношення до реакції та концентрації ґрунтового розчину, поживного режиму ґрунту. 2. Винос елементів живлення. 3. Критичні періоди в живленні. 4. Реакція культури на елементи живлення. Роль мікроелементів. Застосування	Лекція	Презентація	1.c131 2.c300	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+6ср	2	До наступного заняття за розкладом

	добрив під кукурудзу.						
	<b>Тема 7. Складання плану ванпування ґрунтів у сівозміні.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
<b>Змістовий модуль 2</b>							
8 тижд., 2+2	<b>Тема 8. Особливості живлення та удобрення соняшнику.</b> 1.Відношення до реакції та концентрації ґрунтового розчину, поживного режиму ґрунту. 2.Винос елементів живлення. 3.Критичні періоди в живленні. 4.Реакція культури на елементи живлення. Роль мікроелементів. Застосування добрив під соняшник.	Лекція	Презентація	1.c171 2.c310	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 8. Складання календарного плану внесення добрив.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
9 тижд., 2+2	<b>Тема 9. Особливості живлення та удобрення ячменю, вівса, гречки і проса.</b> 1.Відношення до реакції та концентрації ґрунтового розчину, поживного режиму ґрунту. 2.Винос елементів живлення. 3.Критичні періоди в живленні. 4.Реакція культур на елементи живлення. Роль мікроелементів. Застосування добрив під ячмінь, овес, гречку і просо.	Лекція	Презентація	1.c1137, 140, 2.c292	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+6ср	2	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 9. Обґрунтування плану внесення добрив.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
10 тижд., 2+2	<b>Тема 10. Особливості живлення та удобрення технічних культур.</b> 1.Відношення до реакції та концентрації ґрунтового розчину, поживного режиму ґрунту. 2.Винос елементів живлення. 3.Критичні періоди в живленні. 4.Реакція культури на елементи живлення. Роль мікроелементів. Застосування добрив під цукрові буряки, картоплю, льон та ріпак.	Лекція	Презентація	2.c307	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 10. Складання заявки на внесення добрив.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
11 тижд., 2+2	<b>Тема 11. Особливості живлення та удобрення зернобобових культур і багаторічних бобових трав.</b> 1.Відношення до реакції та концентрації ґрунтового розчину, поживного режиму ґрунту.	Лекція	Презентація	1.c143 2.c303	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+6ср	1	До наступного заняття за розкладом

	2.Винос елементів живлення. 3.Критичні періоди в живленні. 4.Реакція культури на елементи живлення. Роль мікроелементів. Застосування добрив під горох, сою, люцерну, конюшину.						
	<b>Тема 11. Визначення виносу елементів живлення культурами сівозміни.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
12 тижд., 2+2	<b>Тема 12. Особливості застосування добрив у овочевих сівозмінах.</b> 1. Особливості живлення та удобрення капусти, огірків, помідорів. 2.Відношення до реакції та концентрації ґрунтового розчину, поживного режиму ґрунту. 3.Винос елементів живлення. 4.Критичні періоди в живленні. 5.Реакція культури на елементи живлення. Роль мікроелементів. Застосування добрив.	Лекція	Презентація	1.с218 2.с319	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 12. Визначення балансу елементів живлення у сівозміні.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
13 тижд., 2+2	<b>Тема 13. Особливості застосування добрив у багаторічних насадженнях.</b> 1.Особливості застосування добрив у шкільках та при закладці саду. 2.Удобрення плодоносного саду.	Лекція	Презентація	1.с227 2.с382	Опрацювати лекційний матеріал, 2лк+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 13. Розрахунок економічної ефективності внесення добрив у сівозміні.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	
<b>Особливості застосування добрив у ґрунтово-кліматичних зонах України. Агрохімічна служба та охорона довкілля.</b>							
14 тижд., 2+2	<b>Тема 14. Особливості застосування добрив у ґрунтово-кліматичних зонах України.</b> 1.Особливості застосування добрив у Поліссі. 2. Особливості застосування добрив у Лісостепу. 3. Місце в сівозмінах меліорантів та органічних добрив. 4.Особливість застосування добрив на незрошуваних землях Степу. 5.Особливості застосування добрив на зрошуваних землях Степу. 6.Агрохімічний сервіс. 7.Шляхи забруднення довкілля та продукції і регламенти у застосуванні добрив.	Лекція	Презентація	1.с186 2.с260	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лабораторного заняття, 2лк+2лб+6ср	1	До наступного заняття за розкладом
	<b>Тема 14. Визначення енергетичної ефективності застосування добрив у сівозміні.</b>	Практичне заняття	Методичні рекомендації			3	

### **Виконання курсової роботи**

Курсовий проєкт виконується у шостому семестрі на третьому курсі навчання. Здобувач завчасно отримує індивідуальне завдання від керівника в якому також зазначаються терміни виконання проєкту, а також терміни представлення його на рецензування. Структура курсового проєкту наступна:

Вступ (1 стор.)

Розділ 1. Показники для розробки системи удобрення (2-3 стор.)

Розділ 2. Визначення норм органічних добрив (1 стор.)

Розділ 3. Визначення норм мінеральних добрив (2 стор.)

Розділ 4. Визначення норм вапняних добрив (2 стор.)

Розділ 5. Розподіл визначених норм добрив (3-4 стор.)

Розділ 6. Календарний план внесення добрив у сівозміні (3 стор.)

Розділ 7. Баланс елементів живлення у сівозміні (1-2 стор.)

Розділ 8. Економічна оцінка застосування добрив під культуру сівозміни (1 стор.)

Розділ 9. Заходи захисту навколишнього середовища при застосуванні добрив (1-2 стор.)

Висновки (1 стор.)

Список використаних джерел (1 стор.)

Рекомендації щодо змісту розділів викладені в методичних рекомендаціях по виконанню курсового проєкту з навчальної дисципліни.

### **Система оцінювання курсової роботи**

Рейтинг здобувача за виконання курсової роботи визначається за 100 бальною шкалою. Виконана в повному обсязі та оформлена відповідно до методичних вимог курсова робота, яка отримала позитивну рецензію керівника та допущена до публічного захисту оцінюється в 60 балів. Сорок балів відводиться на публічний захист. Публічний захист курсової роботи є обов'язковим.

### **12. Система оцінювання та вимоги**

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: **екзамен.**

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Еколого-адаптивні системи застосування добрив» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою.

Для **екзамену** враховується сума рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається **60 балів**, і рейтингу з атестації (екзамен) – **40 балів**.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Поточне оцінювання, виконання практичних робіт, написання рефератів, підсумкове тестування.

Семестровий контроль здійснюється за підсумковим тестуванням. Завершальний контроль здійснюється шляхом складання іспиту (екзамен).

Практичні завдання та завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20 %). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату.

Критерії оцінки іспиту:

**оцінку «відмінно» (90-100 балів, А)** заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

**оцінку «добре» (82-89 балів, В)** – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

**оцінку «добре» (74-81 бал, С)** заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

**оцінку «задовільно» (64-73 бали, D)** – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

**оцінку «задовільно» (60-63 бали, E)** – заслуговує здобувач вищої освіти, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

**оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX)** – виставляється здобувач вищої освіти, який:

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

**оцінку «незадовільно» (35 балів, F)** – виставляється здобувач вищої освіти, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

**При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи**

**здобувача вищої освіти протягом семестру**

Критерії оцінки заліку:

- «**зараховано**» – здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

- «**незараховано**» – здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Еколого-адаптивні системи застосування добрив»

### Екзамен

Модуль 1								Модуль 2								За семестр	Екзамен	Всього
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Сума	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	Сума			
4	5	4	4	4	4	5	30	4	5	4	5	4	4	4	30	60	40	100

### **13. Рекомендована література: Базова**

1. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 476с.
2. Городній М.М., Бикін А.В., Нагаєвська Л.М. Агрохімія Київ : ТОВ "Алефа", 2003. 786с.
3. Агрохімічний аналіз ґрунтів, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрохімії: навч. посібн. / Карасюк І.М. та ін. Київ : ЗАТ «Нічлава», 2001. 192с.
4. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Системи використання добрив. Київ : Вид-во АПК, 2002. 350с.
5. Заришняк А.С., Лісовий М.В. Сучасні системи удобрення с.-г. культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України. Київ : Аграрна наука, 2008. 120с.
6. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ : Вища освіта, 2010. 191с.
7. Розробка системи удобрення сільськогосподарських культур у короткоротаційній сівозміні методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Еколого-адаптивні системи застосування добрив» здобувачами вищої освіти першого бакалаврського рівня спеціальності 201 – Агрономія / [укладач: Л.В.Сало]. Кропивницький, ЦНТУ, 2023. 35 с.

#### **Допоміжна**

7. Сало Л.В. Система застосування добрив. Методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів спеціальності Агрономія. Кіровоград, 2023. 32с.
8. Агрохімія : метод. рекомендації до виконання лаб. робіт для здобувачів ОПП Агрономія спец. 201-Агрономія / [уклад. : Л. В. Сало, Н. М. Трикіна] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. заг. землеробства. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 45 с.
9. Сало Л.В. Агрохімія. Методичні вказівки до практичних занять для здобувачів спеціальностей Агрономія та Екологія та охорона навколишнього середовища. Кіровоград, 2017.-34с.
10. Булигін С. Ю. Супутник агронома: довідник. Харків : ХНАУ, 2010. 256 с.
11. Золотухіна З. В., Кліпакова Ю.О. Методичні рекомендації до лабораторних занять з дисципліни Агрохімія для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 201 Агрономія .- Мелітополь: ТДАТУ, 2017. – 193 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Сайт дистанційної освіти ЦНТУ <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=179>



2. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського <https://library.kr.ua/>
  3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
  4. Бібліотека Центральноукраїнського національного технічного університету <http://library.kntu.kr.ua/>
  5. Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>
  6. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України <http://dns.gb.com.ua/>
  7. Кафедра загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету <http://agro.kntu.kr.ua/>
  8. Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/>
  9. Бібліотека Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/members/login/>
  10. База даних Scopus <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri>
  11. База даних Web of Science  
<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
  12. База даних Orcid <https://info.orcid.org/what-is-orcid/>
  13. Департамент агропромислового розвитку Кіровоградської обласної державної адміністрації <https://apk.kr-admin.gov.ua/>
  14. Сайт україномовної Вікіпедії: <http://uk.wikipedia.org/>
  15. Сайт англomовної Вікіпедії: <http://en.wikipedia.org>
- Постійне посилання на лекції з дисципліни - Агрохімія: <https://meet.google.com/xvm-jyhp-rko>
- Дистанційні консультації у синхронному режимі - за розкладом консультацій