

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



## ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми  
Ольга КОЗЛОВА

02 вересня 2025 року

## ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри  
Олександр АВЕРЧЕВ

Протокол засідання кафедри  
від 01 вересня 2025 року № 1

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Агрохімія

Назва навчальної дисципліни

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень**

**Освітня програма – Агрономія**

**Спеціальність – 201 Агрономія**

**Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство**

**Кропивницький – 2025**

### 1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Агрохімія
Факультет	Агрономічний
Назва кафедри	Землеробства
Викладач	Нікітенко Марія Петрівна –PhD, в.о. доцента кафедри землеробства
Контактна інформація	<a href="mailto:nikitenko_m@ksaeu.kherson.ua">nikitenko_m@ksaeu.kherson.ua</a> електронна пошта викладача
Графік консультацій	Вівторок 16.00-17.00 Zoom
Мова викладання	Українська

### 2. Анотація курсу

Анотація курсу	<p>Дисципліна "Агрохімія" є важливим компонентом підготовки фахівців у галузі аграрних наук, спрямованим на вивчення хімічних процесів, що відбуваються в ґрунтах, та їхнього впливу на ріст і розвиток рослин. Курс охоплює основи теорії мінерального живлення рослин, хімічний склад ґрунтів, класифікацію та властивості добрив, а також методи їх ефективного застосування для підвищення родючості ґрунту і продуктивності сільськогосподарських культур.</p> <p>У процесі вивчення дисципліни студенти ознайомляться з основними агрохімічними методами аналізу ґрунтів і рослин, оволодіють навичками проведення агрохімічного моніторингу, зможуть визначати оптимальні дози добрив для конкретних умов, а також розробляти рекомендації щодо поліпшення агрохімічного стану ґрунтів.</p> <p>Особливу увагу приділяється сучасним технологіям в агрохімії, таким як прецизійне землеробство, використання дронів і супутникових даних для моніторингу, що дозволяє значно підвищити ефективність управління агроценозами.</p> <p>Дисципліна "Агрохімія" є ключовою для формування у студентів наукових підходів до управління агрохімічним станом сільськогосподарських угідь, забезпечення стійкого розвитку аграрного виробництва та збереження природних ресурсів.</p>
Інформаційний пакет дисципліни	<a href="http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=17">http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=17</a>

### 3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Метою навчальної дисципліни "Агрохімія" є формування у студентів глибоких теоретичних знань і практичних навичок у сфері мінерального живлення рослин, аналізу ґрунтів і добрив, а також ефективного використання агрохімічних засобів для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і збереження родючості ґрунтів.
Завдання вивчення дисципліни	<p><b>Завдання вивчення дисципліни полягає у ознайомленні студентів:</b></p> <p>Вивчення основ мінерального живлення рослин:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ознайомлення з основними елементами живлення рослин (макро- та мікроелементами).</li><li>• Дослідження механізмів поглинання елементів живлення рослинами та їх роль у фізіологічних процесах.</li></ul> <p>Аналіз агрохімічних властивостей ґрунтів:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Вивчення складу ґрунтів, їх фізико-хімічних властивостей та агрохімічних показників.</li><li>• Оцінка впливу агрохімічних властивостей ґрунтів на їх родючість і продуктивність.</li></ul>

Дослідження добрив та їх впливу на агроценози:

- Класифікація та характеристика різних видів добрив (мінеральні, органічні, бактеріальні).
- Оцінка ефективності використання добрив для різних типів ґрунтів і сільськогосподарських культур.

Розробка та впровадження агрохімічних заходів:

- Навчання студентів методам розрахунку доз добрив та складання агрохімічних паспортів полів.
- Розробка рекомендацій щодо раціонального використання добрив і інших агрохімічних засобів.

Практичне застосування агрохімічних знань:

- Оволодіння методами агрохімічного аналізу ґрунтів і рослин.
- Проведення моніторингу стану ґрунтів та оцінка ефективності агрохімічних заходів.

Ознайомлення з сучасними технологіями в агрохімії:

- Вивчення інноваційних методів у агрохімії, таких як прецизійне землеробство, використання дронів та супутникових даних.
- Інтеграція новітніх технологій у практику агрохімічного управління агроценозами.

***В результаті вивчення дисципліни "Агрохімія" фахівець повинен знати:***

Функції макро- та мікроелементів у процесах росту та розвитку рослин.

Механізми поглинання елементів живлення рослинами.

Вплив дефіциту або надлишку елементів на фізіологію рослин.

Хімічний склад ґрунтів та їх фізико-хімічні властивості.

Класифікацію та характеристику ґрунтів за агрохімічними показниками.

Вплив агрохімічних властивостей ґрунтів на їх родючість.

Основні види добрив (мінеральні, органічні, бактеріальні) та їх характеристика.

Методи виробництва, застосування та вплив добрив на ґрунт і рослини.

Екологічні аспекти використання добрив.

Основні методи визначення вмісту елементів живлення у ґрунті та рослинах.

Технології агрохімічного моніторингу.

Сучасні інноваційні технології в агрохімії, такі як прецизійне землеробство.

Розрахунок оптимальних доз добрив для різних культур.

Розробку агрохімічних паспортів полів.

Економічну та екологічну доцільність застосування добрив.

***На підставі отриманих знань фахівець повинен вміти:***

Виконувати лабораторні дослідження для визначення вмісту макро- та мікроелементів у ґрунті та рослинах.

	<p>Аналізувати результати агрохімічних досліджень та інтерпретувати їх.  Визначати потребу культур в основних елементах живлення на основі ґрунтових даних.  Оптимізувати дози добрив з урахуванням агрохімічного стану ґрунту та вимог культур.  Аналізувати вплив добрив на ріст і розвиток рослин, а також на родючість ґрунту.  Оцінювати економічну ефективність та екологічну безпеку агрохімічних заходів.  Складати агрохімічні паспорти полів та рекомендації щодо внесення добрив.  Планувати сівозміни з урахуванням агрохімічних показників ґрунтів.  Застосовувати програмне забезпечення для агрохімічного аналізу та планування.  Використовувати сучасні інструменти, такі як дрони та супутникові дані, для моніторингу стану ґрунтів.  Здійснювати контроль за станом ґрунтів та культур протягом вегетаційного періоду.  Вчасно коригувати агрохімічні заходи для досягнення оптимальних умов для росту культур.</p>
--	---

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>• ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>• ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>• ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>• ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</li> <li>• ЗК12. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України.</li> </ul>
Спеціальні (фахові)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ФК1. Здатність обирати та використовувати базові знання з агрохімії, ґрунтознавства та інших аграрних дисциплін.</li> <li>• ФК3. Здатність використовувати на практиці основні біологічні і агротехнологічні концепції та теорії.</li> <li>• ФК5. Здатність оцінювати, інтерпретувати і синтезувати теоретичну інформацію та практичні дані.</li> <li>• ФК7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива з урахуванням їх властивостей та впливу на довкілля.</li> <li>• ФК8. Здатність використовувати сучасні досягнення та інновації (зокрема прецизійне землеробство, моніторинг).</li> <li>• ФК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</li> </ul>
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	<p><b>Знання</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПРН5. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів хімії (основа агрохімії).</li> <li>• ПРН6. Розуміння фізіологічних процесів рослин (мінеральне живлення).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ПРН8.</b> Володіти методами спостереження, ідентифікації, класифікації та підтримання агроценозів.</li> <li>• <b>ПРН9.</b> Аналізувати та інтегрувати знання для професійної діяльності.</li> </ul> <p><b>Уміння</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ПРН10.</b> Ініціювати вирішення виробничих проблем відповідно до умов (зокрема оптимізація живлення).</li> <li>• <b>ПРН11.</b> Проектувати та організовувати технологічні процеси (включаючи системи удобрення).</li> <li>• <b>ПРН15.</b> Організовувати безпечні умови роботи (у тому числі при роботі з добривами).</li> <li>• <b>ПРН16.</b> Володіти знаннями і навичками для вирішення виробничих завдань.</li> <li>• <b>ПРН18.</b> Управляти комплексними рішеннями в умовах виробництва.</li> </ul>
--	--

#### 5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	<b>2025-2026</b>
<b>Семестр</b>	<b>5 семестр</b>
<b>Курс</b>	<b>3 курс</b>
<b>Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента</b>	<b>Обов'язкова компонента (ОК 11)</b>
<b>Пререквізити</b>	Грунтознавство з основами геології, Ботаніка, Землеробство, Фітопатологія,
<b>Постреквізити</b>	Агрофармакологія, Аграрний менеджмент, Овочівництво відкритого та закритого ґрунту, Баштаництво

#### 6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

<b>Кількість кредитів / годин</b>	<b>4 кредити / 120 годин</b>
<b>Лекції</b>	<b>30 години</b>
<b>Практичні / Семінарські</b>	<b>26 години</b>
<b>Самостійна робота</b>	<b>56 годин</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>іспит</b>

#### 7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

<b>Технічне та програмне забезпечення</b>	<b>Програми: Zoom, Moodle KSAEU, Microsoft office Word, Microsoft office Excel, Microsoft office Power Point, FieldClimate</b>
<b>Обладнання</b>	Електронні посібники, лабораторне обладнання, технічні засоби навчання.

#### 8. Політика курсу

<b>Загальні вимоги</b>	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез
------------------------	---

	доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
<b>Політика щодо дедлайнів і перескладання</b>	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20 % від загальної суми балів за конкретне заняття). За умови перескладання письмової роботи вважається відвідування консультацій та складання додаткового завдання.
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попушених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
<b>Академічна доброчесність</b>	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

## 9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття	Кількість				балів
		або завдання на самостійну роботу	годин				
			лекц.	лаб.	сем. / пр.	СР	
<b>Змістова частина 1. Вступ до агрохімії та основи застосування добрив</b>							
1	Лекція 1	<b>Вступ до агрохімії.</b> Основні поняття та задачі агрохімії. Історія розвитку агрохімії. Взаємозв'язок агрохімії з іншими науками.	2				4
	Самостійна 1	Основні поняття, історичний розвиток та міждисциплінарні зв'язки агрохімії				4	
2	Лекція 2	<b>Основні закони застосування добрив.</b> Хімічний склад рослин. Динаміка засвоєння поживних речовин рослинами	2				2
	ПР 1	Система удобрення сільськогосподарських культур у незрошуваній сівозміні.					2

	Самостійна 2	Основні закони застосування добрив та динаміка засвоєння поживних речовин рослинами: вплив хімічного складу рослин				4	
3	Лекція 3	<b>Хімічна меліорація ґрунтів.</b> Агрохімічні властивості ґрунту.	2				2
	Л 1	Агрохімічна характеристика ґрунту. Визначення кислотності ґрунту.		2			1
	ПР 2	Відбір зразків ґрунту. Попереднє оброблення зразків для фізико-хімічного аналізу			2		1
	Самостійна 3	Взаємозв'язок між агрохімічними властивостями ґрунту та ефективністю удобрення. Інноваційні підходи до покращення агрохімічних властивостей ґрунту.				4	
4	Лекція 4	<b>Основи мінерального живлення рослин.</b> Класифікація агрохімічних засобів, їх основні технологічні властивості	2				2
	Л 2	Визначення вмісту азоту, білка і клейковини в рослинному матеріалі		2			1
	ПР 3	Класифікація добрив. Відбирання проб мінеральних добрив. Визначення фізичних властивостей добрив			2		1
	Самостійна 4	Основи мінерального живлення рослин: класифікація агрохімічних засобів, їх властивості та роль у формуванні врожаю				4	
<b>ПК ЗЧ 1</b>			<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Змістова частина 2. Мінеральні добрива та їх різновиди</b>							
5	Лекція 5	<b>Мінеральні добрива.</b> Азот у землеробстві	2				2
	Л 3	Визначення доз меліорантів при хімічній меліорації кислих та солонцюватих ґрунтів.		2			2
	Самостійна 5	Методи застосування азотних добрив залежно від культур і умов вирощування. Екологічні аспекти використання азотних добрив у землеробстві.				4	
6	Лекція 6	<b>Азотні добрива.</b> Форми азотних добрив. Особливості застосування азотних добрив	2				2
	Л 4	Азотні добрива		2			2
	Самостійна 6	Особливості застосування азотних добрив на різних типах ґрунтів. Проблеми втрат азоту (вимивання, випаровування) і заходи для їх мінімізації.				4	
7	Лекція 7	<b>Значення фосфору та фосфорні добрива.</b> Колообіг фосфору в природі. Застосування фосфорних добрив	2				2
	Л 5	Фосфорні та калійні добрива		2			2
	Самостійна 7	роль у підтримці родючості ґрунту. Види фосфорних добрив, їх ефективність та способи застосування в різних агроекологічних умовах				4	

8	Лекція 8	<b>Значення калію і калійні добрива.</b> Калій у рослинах та його значення. Калій у ґрунтах. Запаси калійної сировини. Класифікація калійних добрив	2				4
	Самостійна 8	Роль калію в агрохімії: фізіологічне значення для рослин, вплив на родючість ґрунтів, аналіз запасів калійної сировини та класифікація калійних добрив					4
ПК ЗЧ 2			8	6	0	16	16
<b>Змістова частина 3. Комплексні та органічні добрива</b>							
9	Лекція 9	<b>Комплексні добрива.</b> Класифікація та асортимент комплексних добрив. Рідкі комплексні добрива (РКД).	2				2
	Л 6	Визначення норм мінеральних добрив під сільськогосподарські культури		2			1
	ПР 4	Розпізнавання добрив органолептичним методом та по якісним реакціям			2		1
	Самостійна 9	Особливості застосування та класифікація комплексних добрив: аналіз асортименту, характеристики рідких комплексних добрив (РКД) та їх роль в сучасному агровиробництві					4
10	Лекція 10	<b>Органічні добрива.</b> Поняття та значення органічних добрив.	2				2
	Л 7	Визначення вмісту азоту в ґрунті		2			2
	Самостійна 10	Роль органічних добрив у сучасному сільському господарстві. Поняття, види, переваги та методи використання органічних добрив для покращення родючості ґрунтів та забезпечення стійкого розвитку агроценозів.					4
11	Лекція 11	<b>Зелені добрива.</b> Культури, які вирощують на зелене добриво. Способи застосування зелених добрив.	2				2
	Л 8	Визначення рухомих форм фосфору і калію в ґрунті. Агрохімічна паспортизація полів		2			2
	Самостійна 11	Зелені добрива: характеристика культур, які вирощують для підвищення родючості ґрунтів, методи їх застосування та вплив на агроєкосистему					4
12	Лекція 12	<b>Взаємодія добрив з ґрунтом.</b> Хімічні процеси у ґрунті після внесення добрив. Доступність елементів живлення для рослин. Взаємодія мікроорганізмів ґрунту з добривами	2				4
	Самостійна 12	Дослідження впливу добрив на хімічні процеси в ґрунті, доступність елементів живлення для рослин та роль ґрунтових мікроорганізмів у взаємодії з добривами: механізми, фактори та ефективність					4
ПК ЗЧ 3			8	6	2	16	16
<b>Змістова частина 4.</b>							

13	Лекція 13	<b>Баланс поживних речовин в агроценозах.</b> Поняття балансу поживних речовин. Методи оцінки балансу. Стратегія раціонального використання добрив	2				2
	ПР 5	Визначення та аналіз балансу елементів живлення в сівозміні			2		2
	Самостійна 13	Оцінка та управління балансом поживних речовин в агроценозах: поняття, методи визначення та стратегії ефективного використання добрив для забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських систем				4	
14	Лекція 14	<b>Агрохімічний аналіз ґрунту та рослин.</b> Основи агрохімічного аналізу. Методи дослідження ґрунтів і рослин. Методи та інструменти агрохімічного моніторингу	2				2
	ПР 6	Розрахунок норм добрив і врожаїв сільськогосподарських культур у зв'язку з використанням добрив			2		2
	Самостійна 14	Методи та інструменти агрохімічного аналізу: основи дослідження ґрунтів і рослин, агрохімічний моніторинг і сучасні підходи до оцінки поживних речовин та їх взаємодії в агроценозах				4	
15	Лекція 15	<b>Сучасні підходи в агрохімії.</b> Інноваційні технології в агрохімії. Використання дронів та супутникових технологій для аналізу. Прецизійне землеробство та його роль в агрохімії	2				2
	ПР 7	Вирішення виробничих ситуацій, пов'язаних із застосуванням добрив					2
	Самостійна 15	Сучасні підходи та інноваційні технології в агрохімії: Використання дронів, супутникових технологій та прецизійного землеробства для аналізу ґрунтів, оптимізації застосування добрив та підвищення ефективності агрономічних практик				4	
<b>ПК ЗЧ 4</b>			<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>ВСЬОГО</b>			<b>30</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

## 10. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	У навчальному процесі, при викладанні лекційного (теоретичного) матеріалу, лектором застосовуються словесні та наочні методи навчання. Пояснення використовується переважно під час викладання нового матеріалу, а також у процесі закріплення. Супроводжується різними засобами унаочнення. Для системного та послідовного викладання навчального матеріалу застосовується монологічна форма викладання - науково - популярна або описова розповідь, у процесі якої передбачається теоретичний аналіз певних явищ, особливостей предметів та послідовним викладанням ознак. Для спонукання студентів до відтворення набутих знань, формування самостійних висновків і узагальнень на основі засвоєного матеріалу, викладач, за допомогою чітких та аргументованих запитань застосовує бесіду-повторення або контрольну бесіду для перевірки засвоєних знань.
<b>Практичні /Семінарські</b>	На практичних заняттях застосовуються практичні та наочні методи навчання. У навчальному процесі використовують такі види вправ: підготовчі - готують студентів до сприймання нових знань і способів їх застосування на практиці; для сприяння засвоєння нового матеріалу на основі споріднених понять і дій застосовують вступні види вправ; контрольні (письмові, практичні) види вправ застосовуються для аналізу та перевірки рівня засвоєних знань студентів під час аудиторних занять. Використання таких робіт

	<p>допомагає конкретизації знань, розвиває вміння спостерігати і пояснювати сутність явищ. Застосовуються і інші методи навчально-пізнавальної діяльності: на емпіричному рівні пізнання, коли матеріал є фактичним або пов'язаним з формуванням понять, а також під час вивчення технічних механізмів, розв'язування задач - метод <i>індукції</i> та <i>дедукції</i>, вони реалізуються через застосування словесних, наочних, практичних і частково - пошукових методів; методи <i>аналізу</i> та <i>синтезу</i> - при поділу або поєднанні елементів аналізу чи властивостей предметів, осмисленні зв'язків між ними; з метою загального протиставлення фактів, порівняння явищ у їхньому розвитку застосовується метод <i>порівняння</i>; для допомоги студентам перейти від безпосередніх вражень до розуміння сутності того, що вивчається: результати конкретизації постають у формі прикладів, схем моделей використовується метод <i>конкретизації</i> і при розподілі інформації на логічні частини і видокремленні серед них головних - <i>метод виділення головного</i>.</p>
<b>Самостійна робота</b>	<p>Під час підготовки студентів до самостійної роботи, як метод навчання, що має інформативний локальний характер застосовується інструктаж. Для розвитку самостійного мислення, вміння обстоювати власні погляди, аналізувати й аргументувати твердження, критично оцінювати чужі і власні судження застосовується навчальна дискусія.</p>

## 11. Система контролю та оцінювання

<b>Поточний контроль</b>	
<p>Конкретно визначаються методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; графічний контроль; програмований контроль; лабораторний контроль; проблемні ситуації тощо.</p> <p>Вимоги та методи до поточного контролю.</p> <p>Наприклад: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, звіт, реферат, есе, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.</p>	
<b>Підсумковий контроль</b>	
<p>Формою підсумкового контролю є екзамен, що виставляється на основі результатів поточного контролю та виконання завдань самостійної роботи. Мінімальна кількість балів, за якою студент отримує залік – 40 балів.</p> <p>Передбачити порядок проведення іспиту</p> <p>Формою може бути екзамен, комплексний екзамен, екзамен у формі тестування (тестування на паперовому носії із ручною перевіркою, тестування з використанням комп'ютерної техніки), комплексне тестування тощо. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ.</p> <p>Наприклад: форма проведення екзамену – письмова-усна. Види запитань з відкритими відповідями.</p> <p>Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).</p>	

**Розподіл балів з дисципліни (де форма контролю – іспит)**

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)																			Іспит	Підсумкова оцінка (екзамен)
Змістова частина 1					Змістова частина 2					Змістова частина 3					Змістова частина 4					
T1	T2	T3	T4	МКР 1	T5	T6	T7	T8	МКР 2	T9	T10	T11	T12	МКР 3	T13	T14	T15	МКР 4		
4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	4	16	4	4	4	12	40	100

**12. Шкала оцінювання**

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	Задовільно	не зараховано
35-59	FX	Незадовільно	
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

### 13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

<b>Основна література</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. – 560 с.</li><li>2. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур: Навчальний посібник / – К.: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2017. – 340 с.; іл.</li><li>3. Хільчевський В.К. Агрогідрохімія: підручник. – Київ: ДІА. – 2021. – 176 с. <a href="https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2024/09/hilchevskiy-v.k._agrogidrohimiya22.02.21-r.pdf">https://geo.knu.ua/wp-content/uploads/2024/09/hilchevskiy-v.k. agrogidrohimiya22.02.21-r.pdf</a></li><li>4. Городній М.М. Агрохімія: Підручник. – К.: Арістей, 2008. –933 с.</li><li>5. Агрохімічний аналіз: Підручник / М.М. Городній, А.В. Бикін та ін. / За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2007. – 624 с.</li><li>6. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. – К.: Вища шк., 2002. – 318 с.</li><li>7. Органічні добрива: навчальний посібник (для студентів напряму підготовки 201 «Агрономія») / С. В. Журавель, М. М. Кравчук, Р. Б. Кропивницький [та ін.]. Житомир: Вид-во Поліського ун-ту, 2020. – 200 с.</li><li>8. Заришняк А.С., Лісового М.В. Сучасні системи удобрення с.-г. культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України. – К.: Аграрна наука, 2008. 120с.</li><li>9. Основи агрономічної хімії: навчальний посібник / С.Г. Чорний. – Миколаїв: МНАУ, 2020. – 284 с</li><li>10. Сучасні системи удобрення в землеробстві України: науково-практичні рекомендації / Е.Г. Дегодюк, М.М. Проненко, Ю.О. Ігнатенко та ін. / за ред. С.Е. Дегодюка. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 84 с.</li><li>11. Лихочвор В.В. Система удобрення озимої пшениці. URL: <a href="http://agrobusiness.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/428-systema-udobrenniaozymoi-pshenytsi.html">http://agrobusiness.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/428-systema-udobrenniaozymoi-pshenytsi.html</a>.</li><li>12. Лобова О.В., Левішко А.С., Гуменюк І.І. Біотехнології: Навчальний посібник. Київ: Видавництво НУБіП України, 2021. 548 с.</li><li>13. Система застосування добрив: підручник / А.П. Лісовал, В.М. Макаренко, С.М. Кравченко. Київ: Вища школа, 2002. 317 с.</li><li>14. Система удобрення в сівозміні. URL: <a href="https://pidru4niki.com/76238/agropromislovist/sistema-udobrennya-sivozmini">https://pidru4niki.com/76238/agropromislovist/sistema-udobrennya-sivozmini</a>.</li></ol>
<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Лісовал А.П. Методи агрохімічний досліджень. – К.: Видавничий центр НАУ, 2001. – 247 с.</li><li>2. Гофман Дж., Ван Влімпут О., Бьоме М., Городній М. та ін. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 288 с</li><li>3. Шкатула Ю. М. Практикум з екологічних основ застосування добрив. – Вінниця: ВНАУ, 2015. - с.</li><li>4. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи (проєкту) з дисципліни «Системи удобрення сільськогосподарських культур» здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія». Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2022. 32 с.</li><li>5. Добрива та їх використання: довідник / І.А. Марчук, В.М. Макаренко, В.Є. Розстальний, А.В. Савчук. Київ: Арістей, 2013. 250 с.</li><li>6. Заришняк А.С., Лісовий М.В. Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2008. 120 с.</li><li>7. Крамарьов С.М. Використання КАС у посівах сільськогосподарських культур. Агроном. Київ, 2023. № 1. С. 18-20.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. ауково-методичні рекомендації по оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення / за заг. ред.. М.М. Городнього.- К.: ТОВ «Алефа», 2004. – 143 с.</li> <li>9. Основи органічного виробництва: навч. посіб. для студ. агр. вищ. закл. / П.О. Стецишин, В.В. Пиндус, В.В. Рекуненко та ін. - Вінниця: Нова Книга, 2011. – 552 с.</li> <li>10. Харченко О.В. Агроекологічне та екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур: навчальний посібник / О.В. Харченко, В.І. Прасол, О.В. Ільченко.- Суми: Університетська книга, 2011. – 126 с</li> </ol>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. електронний архів Херсонського державного аграрно-економічного університету <a href="http://dspace.ksau.kherson.ua/">http://dspace.ksau.kherson.ua/</a></li> <li>2. Сайт дистанційної освіти ЦНТУ <a href="http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=179">http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=179</a></li> <li>3. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського <a href="https://library.kr.ua/">https://library.kr.ua/</a></li> <li>4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a></li> <li>5. База даних Scopus <a href="https://www.scopus.com/lookfor/form/author.uri">https://www.scopus.com/lookfor/form/author.uri</a></li> <li>6. База даних Web of Science <a href="https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/">https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/</a></li> <li>7. База даних Orcid <a href="https://info.orcid.or">https://info.orcid.or</a></li> <li>8. Департамент розвитку сільського господарства та зрощення Херсонської обласної державної адміністрації <a href="https://khoda.gov.ua/oda-i-orhany-vlady/strukturni-pidrozdily/departament-rozvytku-silskoho-hospodarstva-ta-zroshennia">https://khoda.gov.ua/oda-i-orhany-vlady/strukturni-pidrozdily/departament-rozvytku-silskoho-hospodarstva-ta-zroshennia</a></li> </ol>