

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«АГРОХІМІЯ»**

галузь знань	Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина
спеціальність	Н1 Агрономія
кваліфікація	фаховий молодший бакалавр з агрономії
відділення	Агрономія та землевпорядкування

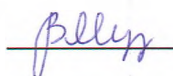
Програма навчальної дисципліни «Агрохімія» для здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю Н1 Агрономія кваліфікації «фаховий молодший бакалавр з агрономії». - Бобринець: ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порика БНАУ», 2025. - 25 с.

Укладач: Г.В. Пінковський – викладач агрономічних дисциплін, доктор філософії спеціальності 201 Агрономія, старший викладач, спеціаліст вищої категорії.

Програму схвалено на засіданні циклової комісії спеціальності Н1 Агрономія

Протокол № 2 від 10.09.2025р.

Голова циклової комісії




Вікторія МУЗИКА

Схвалено методичною радою ВСП «Бобринецький АФК ім. В. Порика БНАУ»

Протокол № 2 від 12.09.2025р.

Голова методичної ради



Тетяна БОНДАРЄВСЬКА

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АГРОХІМІЯ»	5
3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
4. СФОРМОВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	6
5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АГРОХІМІЯ»	8
6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	9
7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
7.1. ЛЕКЦІЇ	11
7.2. ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	15
7.3. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	16
7.4. САМОСТІЙНА РОБОТА	16
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	20
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	20
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	20
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	21
12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	24
13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	24

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2025-2026 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Агрохімія» (ОК 14) для денної форми навчання виділено всього 210 академічних годин (7 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 90 годин (лекції – 54, лабораторно-практичні заняття – 36), самостійна робота студентів – 90 годин, підготовка до іспиту – 30 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів відповідних ECTS – 7	Галузь знань Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина	Обов'язкова	
Модулів – 7		Рік підготовки	
Змістових модулів – 7		І-й	
Загальна кількість годин 210		Семестр	
		I	II
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 СРС – 2	Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр	Лекції	
		24 год.	30 год.
		Лабораторно-практичні заняття	
		18 год.	18 год.
		Самостійна робота	
		40 год.	50 год.
Вид контролю:			Екзамен 30 год.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АГРОХІМІЯ»

Програмою навчальної дисципліни Агрохімія передбачено дати здобувачам освіти необхідні теоретичні знання і практичні навички з питань правильного використання мінеральних і органічних добрив для одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур відповідної якості, організації агрохімічного сервісу.

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у здобувачів системи знань і умінь із регулювання живлення рослин, відтворення родючості ґрунтів, використання добрив та сучасних методів аналізу у системі ґрунт-рослина-клімат-добриво, створення системи застосування добрив у сівозмінах, з врахуванням адаптованих до викликів сьогодення.

Основними завданнями навчальної дисципліни Агрохімія є вивчення добрив і їх ефективне використання для відтворення родючості ґрунтів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні знати:

- хімічний склад рослин;
- фізіологічну роль елементів живлення;
- агрохімічні властивості основних типів ґрунтів України;
- мінеральні та органічні добрива;
- технологію внесення мінеральних і органічних добрив;
- правила змішування мінеральних добрив, зберігання мінеральних та органічних добрив;
- систему удобрення культур у сівозмінах;
- методику розрахунків норм добрив на запланований врожай;
- методи агрохімічного обстеження ґрунтів та їх аналіз;
- заходи поліпшення родючості ґрунту;
- правила охорони праці та довкілля;

Здобувачі освіти повинні уміти:

- проводити агрохімічне обстеження ґрунтів та їх аналіз;
 - відбирати зразки ґрунту;
 - підготувати ґрунтові зразки до аналізу;
 - проводити агрохімічну і візуальну діагностику живлення рослин;
 - розраховувати норми добрив на запланований врожай та складати систему удобрення культур, луків і пасовищ, багаторічних насаджень: садів, винограду, ягідників;
 - аналізувати вплив окремих хімічних елементів, біологічних компонентів на поліпшення родючості ґрунту та якість вирощуваної продукції;
- дотримуватись правил техніки безпеки, виробничої санітарії, особистої гігієни і охорони довкілля.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язковий освітній компонент «Агрохімія» базується на знаннях таких дисциплін, як «Хімія», вивчених на 1-му курсі, та «Основи екології», «Ботаніка з основами фізіології рослин та мікробіології», «Ґрунтознавство», вивчених на 2-му курсі.

4. СФОРМОВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ Н1 АГРОНОМІЯ

Символ компетентності за спеціальністю Н1 Агрономія відповідно до освітньо-професійної програми	Сформовані компетентності
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 5	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК6	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
СК 1	Здатність використовувати базові знання з фахових дисциплін у професійній діяльності.
СК 3	Здатність розпізнавати основні типи і різновиди ґрунтів, обґрунтувати напрями їх використання у землеробстві та прийоми відтворення родючості.
СК 4	Здатність науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.
СК 9	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
СК10	Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

Символ результатів навчання за спеціальністю Н1 Агрономія відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
PH 1	Застосовувати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання для розв'язання практичних ситуацій у сфері агрономії.
PH 4	Опановувати нові методи і технології, впроваджувати інноваційні принципи і методи для підвищення ефективності виробничої діяльності в агрономії.
PH 5	Застосовувати методи статистичної обробки даних в агрономії.
PH6	Виявляти та вирішувати виробничі проблеми з урахуванням зональних умов, а також технологічних, правових, економічних, екологічних та етичних аспектів.
PH8	Здійснювати первинний лабораторний аналіз зразків ґрунту, рослин і продукції рослинництва.
PH12	Обирати для вирощування сільськогосподарських культур добрива та засоби захисту рослин на основі аналізу інформації про наявний асортимент.
PH17	Вміти працювати самостійно і в команді, нести професійну відповідальність за результати роботи, дотримуватися норм та стандартів професійної етики для досягнення спільної мети.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АГРОХІМІЯ»

ВСТУП

Змістовий модуль I – ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ.

Тема 1.1 Хімічний склад рослин.

Тема 1.2 Живлення рослин.

Змістовий модуль II – АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ.

Тема 2.1 Склад і вбирна здатність ґрунту.

Тема 2.2 Родючість ґрунту.

Тема 2.3 Агрохімічні властивості основних типів ґрунтів України.

Змістовий модуль III – ХІМІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ҐРУНТІВ.

Тема 3.1 Вапнування кислих ґрунтів.

Тема 3.2 Гіпсування лужних ґрунтів.

Змістовий модуль IV – МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ.

Тема 4.1 Агрохімічні засоби, їх класифікація та застосування.

Тема 4.2 Мікродобрива.

Тема 4.3 Технологія застосування і зберігання мінеральних добрив.

Тема 4.4 Азотні добрива.

Тема 4.5 Фосфорні добрива.

Тема 4.6 Калійні добрива.

Тема 4.7 Комплексні добрива.

Змістовий модуль V – ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА.

Тема 5.1 Гній. Гноївка, пташиний послід.

Тема 5.2 Торф. Солома. Компости. Зелені добрива.

Змістовий модуль VI – СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ.

Тема 6.1 Принципи складання системи удобрення.

Тема 6.2 Удобрення польових культур.

Тема 6.3 Удобрення овочевих культур.

Тема 6.4 Удобрення плодових, ягідних культур і винограду.

Змістовий модуль VII – АГРОХІМІЯ І АГРОЕКОЛОГІЯ.

Тема 7.1 Агрохімічний сервіс.

Тема 7.2 Агрохімія і агроекологія.

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	всього	у тому числі			
		лекції	лабораторні	практичні	самостійна робота
Вступ	6	2	2	-	2
<i>Змістовий модуль I – ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ</i>					
1.1 Хімічний склад рослин	10	2	4	-	4
1.2 Живлення рослин	10	2	4	-	4
Разом за модулем I	20	4	8	-	8
<i>Змістовий модуль II – АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ</i>					
2.1 Склад і вбирна здатність ґрунту	8	2	2	-	4
2.2 Родючість ґрунту	10	2	4	-	4
2.3 Агрохімічні властивості основних типів ґрунтів України	8	2	-	2	4
Разом за модулем II	26	6	6	2	12
<i>Змістовий модуль III – ХІМІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ҐРУНТІВ</i>					
3.1 Вапнування кислих ґрунтів	6	2	-	-	4
3.2 Гіпсування лужних ґрунтів	6	2	-	-	4
Разом за модулем III	12	4	-	-	8
<i>Змістовий модуль IV – МІНЕРАЛЬНІ ДОБРІВА, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ</i>					
4.1 Агрохімічні засоби, їх класифікація та застосування	6	2	-	-	4
4.2 Мікродобрива	6	2	-	-	4
4.3 Технологія застосування і зберігання мінеральних добрив	6	2	-	-	4
4.4 Азотні добрива	10	4	2	-	4
4.5 Фосфорні добрива	8	2	2	-	4
4.6 Калійні добрива	8	2	2	-	4
4.7 Комплексні добрива	10	2	4	-	4
Разом за модулем IV	54	16	10	-	28
<i>Змістовий модуль V – ОРГАНІЧНІ ДОБРІВА</i>					
5.1 Гній. Гноївка, пташиний послід	8	2	-	2	4
5.2 Торф. Солома. Компости. Зелені добрива	6	2	-	-	4

Разом за модулем V	14	4	-	2	8
<i>Змістовий модуль VI – СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ</i>					
6.1 Принципи складання системи удобрення	6	2	-	-	4
6.2 Удобрення польових культур	12	6	2	-	4
6.3 Удобрення овочевих культур	8	2	-	2	4
6.4 Удобрення плодових, ягідних культур і винограду	10	4	-	2	4
Разом за модулем VI	36	14	2	4	16
<i>Змістовий модуль VII – АГРОХІМІЯ І АГРОЕКОЛОГІЯ</i>					
7.1 Агрохімічний сервіс	6	2	-	-	4
7.2 Агрохімія і агроекологія	6	2	-	-	4
Разом за модулем VII	12	4	-	-	8
Екзамен	30				
Всього годин	210	54	28	8	90

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

7.1 ЛЕКЦІЇ

Тема і зміст лекції	К-ть годин
ВСТУП 1. Предмет і методи агрохімії, зв'язок з іншими науками. 2. Історія розвитку агрохімічних знань. 3. Удобрення - основний фактор підвищення врожаю.	2
Модуль I. ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ	
Тема 1.1 Хімічний склад рослин 1. Хімічний склад рослинного організму. 2. Вміст води і сухих речовин у рослині. 3. Вміст головних елементів живлення в рослинах та винос їх з урожаю.	2
Тема 1.2 Живлення рослин 1. Види живлення рослин: а. некореневе живлення; б. кореневе живлення. 2. Механізм надходження поживних речовин в рослину. 3. Методи діагностики забезпеченості рослин елементами живлення.	2
Разом за змістовим модулем I	4
Модуль II. АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ	
Тема 2.1 Склад і вбирна здатність ґрунту 1. Складові частини ґрунту і їх значення 2. ГВК, ємність вбирання. Катіонно-аніонний зв'язок. 3. Реакція ґрунту. Види ґрунтової кислотності. 4. Буферна здатність ґрунту.	2
Тема 2.2 Родючість ґрунту 1. Родючість ґрунту її види. 2. Вміст і форми азоту в ґрунті та значення його в живленні рослин. 3. Вміст і форми фосфору в ґрунті та значення його в живленні рослин. 4. Вміст і форми калію в ґрунті та значення його в живленні рослин.	2
Тема 2.3 Агрохімічні властивості основних типів ґрунтів України 1. Поняття про агрохімічну характеристику ґрунтів. 2. Агрохімічна характеристика ґрунтів Полісся, Лісостепу, Степу. 3. Заходи збереження і підвищення родючості ґрунтів в різних ґрунтово – кліматичних зонах України.	2
Разом за змістовим модулем II	6

Модуль III. ХІМІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ҐРУНТІВ	
Тема 3.1 Вапнування кислих ґрунтів 1. Взаємодія вапна з ґрунтом і його вплив на властивості та поживний режим ґрунту. 2. Методи визначення потреби ґрунту у вапнуванні. 3. Суть і ефективність вапнування.	2
Тема 3.2 Гіпсування лужних ґрунтів 1. Відношення рослин до засолення ґрунту. 2. Взаємодія ґрунту з гіпсом. 3. Матеріали для гіпсування, їх характеристика. 4. Технологія проведення гіпсування. Розрахунки норм гіпсу.	2
Разом за змістовим модулем III	4
Модуль IV – МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ	
Тема 4.1 Агрохімічні засоби, їх класифікація та застосування 1. Добрива: мінеральні, органічні, орґано-мінеральні. Бактеріальні препарати. 2. Мінеральні добрива, їх класифікація. 3. Поняття: елемент живлення, діюча речовина добрив, вміст елементів живлення. 4. Норма добрив, доза добрив. 5. Способи внесення мінеральних добрив.	2
Тема 4.2 Мікродобрива 1. Значення мікродобрив у живленні рослин. 2. Асортимент, класифікація, характеристика мікродобрив. 3. Строки, дози і способи ефективного застосування мікродобрив.	2
Тема 4.3 Технологія застосування і зберігання мінеральних добрив 1. Типи складів для зберігання добрив, правила зберігання добрив, підготовка їх до внесення. 2. Технологічні схеми застосування мінеральних добрив. 3. Втрати поживних речовин добрив, запобігання їм.	2
Тема 4.4 Азотні добрива 1. Значення N в житті рослин. 2. Сировина для виробництва азотних добрив їх виробництво. 3. Класифікація і асортимент азотних добрив. 4. Характеристика азотних добрив. 5. Умови ефективного застосування азотних добрив.	4
Тема 4.5 Фосфорні добрива 1. Значення фосфору в житті рослин. 2. Сировина для виробництва фосфорних добрив. 3. Класифікація і асортимент фосфорних добрив. 4. Агрохімічна характеристика P добрив. 5. Умови ефективного застосування P добрив.	2

<p>Тема 4.6 Калійні добрива</p> <p>1. Особливості живлення рослин калієм.</p> <p>2. Сировина для виробництва, способи виробництва і асортимент калійних добрив.</p> <p>3. Класифікація К добрив і їх характеристика.</p> <p>4. Прийоми підвищення ефективності застосування К добрив.</p>	2
<p>Тема 4.7 Комплексні добрива</p> <p>1. Асортимент комплексних добрив, ефективність їх. Агрохімічна характеристика змішаних, складних і складно-змішаних добрив.</p> <p>2. Виробництво, види, властивості, застосування рідких комплексних добрив.</p> <p>3. Технологія застосування комплексних добрив.</p>	2
Разом за змістовим модулем IV	16
Модуль V – ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА	
<p>Тема 5.1 Гній. Гноївка, пташиний послід</p> <p>1. Значення правильного використання органічних добрив.</p> <p>2. Гній – основне органічне добриво в підвищенні врожаїв сільськогосподарських культур і родючості.</p> <p>3. Підстилковий гній, його вихід, склад і удобрювальна цінність.</p> <p>4. Способи зберігання підстилкового гною.</p> <p>5. Зміни ступеня розкладу гною.</p> <p>6. Норми, строки і способи внесення. Дія гною на врожайність с/г культур.</p>	2
<p>Тема 5.2 Зелені добрива. Солома.</p> <p>1. Зелені добрива. Використання рослин сидератів. Екологічна дія на ґрунт.</p> <p>2. Солома – основа відтворення родючості ґрунту, основні агротехнічні вимоги до внесення соломи як добрива.</p> <p>3. Біогумус – високомолекулярна органічна сполука.</p> <p>4. Збагачення ґрунту черв'яками.</p>	2
Разом за змістовим модулем V	4
Модуль VI – СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ	
<p>Тема 6.1 Принципи складання системи удобрення</p> <p>1. Система удобрення культур в сівозміні по господарству. Завдання її.</p> <p>2. Основні ланки при розробці системи удобрення.</p> <p>3. Живлення окремих культур і характер сівозмін.</p> <p>4. Технологія вирощування сільськогосподарських культур і застосування добрив. Поєднання внесення органічних і мінеральних добрив.</p>	2
<p>Тема 6.2 Удобрення польових культур</p> <p>1. Особливості живлення і удобрення зернових культур (оз. пшениці).</p> <p>2. Удобрення ячменю та вівса.</p>	2

3. Особливості живлення і удобрення кукурудзи.	
Тема 6.2 Удобрення польових культур 1. Удобрення зернобобових культур. 2. Удобрення гречки.	2
Тема 6.2 Удобрення польових культур 1. Особливості живлення і удобрення цукрових буряків. 2. Удобрення соняшнику. 3. Удобрення картоплі.	2
Тема 6.3 Удобрення овочевих культур 1. Відношення овочевих культур до умов живлення. Живлення і удобрення овочевих культур у відкритому ґрунті. 2. Система удобрення овочевих культур у сівозміні. 3. Вплив добрив на якість овочевої продукції.	2
Тема 6.4 Удобрення плодових, ягідних культур і винограду 1. Особливості живлення плодових культур 2. Періоди вбирання поживних речовин. 3. Способи і строки внесення добрив. 4. Удобрення окремих плодових.	2
Тема 6.4 Удобрення плодових, ягідних культур і винограду 1. Особливості живлення винограду. 2. Періоди вбирання поживних речовин. 3. Удобрення винограду. 4. Строки і способи внесення добрив.	2
Разом за змістовим модулем VI	12
Модуль VII – АГРОХІМІЯ І АГРОЕКОЛОГІЯ	
Тема 7.1 Методи агрохімічних досліджень 1. Методи дослідження в агрохімії. 2. Методика проведення польових дослідів з добривами. Відбір і підготовка дослідної ділянки. Схема польових дослідів з добривами.	2
Тема 7.2 Агрохімія і агроекологія 1. Добрива і доквілля. 2. Поняття про кругообіг поживних речовин у землеробстві. 3. Біологічне (екологічне) землеробство – основа одержання екологічно чистих продуктів харчування.	2
Разом за змістовим модулем VII	4
Всього	54

7.2 ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Назви тем	Кількість годин
ВСТУП		
1	Техніка лабораторних робіт. Правила безпеки при роботі в агрохімічній лабораторії. Ознайомлення з лабораторним методом аналізу.	2
Разом		2
Модуль I. ХІМІЧНИЙ СКЛАД, ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І МЕТОДИ ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ		
2	Відбір і підготовка рослинного матеріалу до аналізу. Визначення вмісту води і сухих речовин в рослинах.	2
3	Ознайомлення з методами визначення якості врожаю.	2
4	Візуальна діагностика живлення рослин.	2
5	Хімічна діагностика живлення рослин.	2
Разом за змістовим модулем I		8
Модуль II. АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ		
6	Відбір і підготовка ґрунту до аналізу. Визначення реакції ґрунту.	2
7	Визначення рухомого фосфору в ґрунті.	2
8	Визначення обмінного калію в ґрунті.	2
Разом за змістовим модулем II		6
Модуль IV. МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА, ЇХ ВЛАСТИВОСТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ		
9	Вивчення властивостей основних форм азотних добрив за зразками. Розпізнавання азотних добрив за допомогою якісних реакцій.	2
10	Вивчення властивостей основних фосфорних добрив за зразками. Розпізнавання їх за допомогою якісних реакцій.	2
11	Вивчення властивостей калійних добрив. Розпізнавання калійних добрив за якісними реакціями.	2
12	Вивчення властивостей комплексних добрив. Розпізнавання їх за якісними реакціями.	2
13	Розрахунок фізичної маси добрив за діючою речовиною.	2
Разом за змістовим модулем IV		10
Модуль VI. СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ		
14	Визначення необхідності підживлення озимих культур азотними добривами шляхом рослинної діагностики.	2
Разом за змістовим модулем VI		2
Всього		28

7.3 ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Назви тем	Кількість годин
Модуль II. АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ		
1	Ознайомлення з еколого-агрохімічним паспортом поля і агрохімічними картографами. Складання агрохімічних картограм, агрохімічної характеристики ґрунту за результатами аналізу.	2
Разом за змістовим модулем II		2
Модуль V – ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА		
2	Визначення виходу гною і гноївки за поголів'ям тварин.	2
Разом за змістовим модулем V		2
Модуль VI. СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ		
3	Розрахунки норм добрив на запланований врожай сільськогосподарських культур. Корегування середніх норм добрив під сільськогосподарські культури.	2
4	Складання системи удобрення культур в сівозміні.	2
Разом за змістовим модулем VI		4
Всього		8

7.4 САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назви тем	Кількість годин
1	Вступ. 1. Дилема сільського господарства.	2
2	Тема: Хімічний склад рослин 1. Основні органічні сполуки, що визначають якість врожаю і вміст їх в рослинах. 2. Значення хімічного аналізу рослин.	2
3	Тема: Хімічний склад рослин 1. Основні функції органогенних елементів для рослин. 2. Окремі функції магнію, кальцію, сірки, що впливають на ріст культур.	2
4	Тема Живлення рослин 1. Закономірності дії факторів життя на процеси формування врожаю. 2. Вибіркове засвоєння поживних речовин і фізіологічна реакція солей.	2
5	Тема Живлення рослин 1. Тканинна діагностика рослин і родючість.	2
6	Тема: Склад і вбирна здатність ґрунту. 1. Види вбирної здатності ґрунту. 2. Роль вбирної здатності ґрунту у формуванні родючості ґрунту і застосуванні добрив.	2
7	Тема: Склад і вбирна здатність ґрунту.	2

	1. Наскільки достовірний аналіз ґрунту?	
8	Тема: Родючість ґрунту. 1. Вміст гумусу і родючість ґрунту. 2. Динаміка гумусу в ґрунтах. 3. Вплив добрив на вміст гумусу в ґрунті. 4. Шляхи нагромадження гумусу в ґрунті.	2
9	Тема: Родючість ґрунту. 1. Агрохімічні картографи і паспорти полів, їх використання для визначення потреби в добривах.	2
10	Тема: Агрохімічні властивості основних типів ґрунтів. 1. Агрохімічні властивості дерново-підзолистих ґрунтів. 2. Агрохімічні властивості сірих лісових ґрунтів. 3. Агрохімічні властивості чорноземів. 4. Агрохімічні властивості каштанових ґрунтів. 5. Залежність агрохімічних властивостей від добрив, заходи збереження і підвищення родючості ґрунтів в різних ґрунтово – кліматичних зонах України.	4
11	Тема: Вапнування кислих ґрунтів. 1. Відношення сільськогосподарських культур до реакції ґрунту і вапнування. 2. Вапнякові добрива. Технологія застосування їх. 3. Строки і способи внесення. 4. Розрахунки норм вапнякових добрив.	4
12	Тема: Гіпсування лужних ґрунтів. 1. Гіпсування – засіб поліпшення солонцевих ґрунтів. 2. Ефективність гіпсування, самогіпсування. 3. Матеріали для гіпсування, їх характеристика. 4. Технологія проведення гіпсування. Розрахунки норм гіпсу.	4
13	Тема: Агрохімічні засоби, їх класифікація та застосування. 1. Застосування добрив у сільському господарстві. 2. Форми мінеральних добрив. 3. Характер дії на ґрунт і рослини мінеральних добрив. 4. Фізико-механічні властивості добрив.	4
14	Тема: Мікродобрива. 1. Потреба в мікроелементах та їх застосування. 2. Вплив мікродобрив на врожай і його якість. 3. Спеціальні добрива. Хелати. 4. Екологічні проблеми застосування мікродобрив.	4
15	Тема: Технологія застосування і зберігання мінеральних добрив. 1. Перелік мінеральних добрив, дозволених для використання в сільському господарстві України. 2. Правила транспортування, зберігання, відпуску і застосування мінеральних добрив. 3. Техніка безпеки та правила особистої гігієни під час роботи з мінеральними добривами.	4

16	Тема: Азотні добрива. 1. Техніка безпеки під час роботи з азотними добривами. 2. Екологічні проблеми застосування азотних добрив.	2
17	Тема: Азотні добрива. 1. Використання азотного циклу. 2. Про мінеральні азотні добрива.	2
18	Тема: Фосфорні добрива. 1. Техніка безпеки під час роботи з фосфорними добривами. 2. Екологічні проблеми застосування Р добрив в землеробстві України.	2
19	Тема: Фосфорні добрива. 1. Особливості фосфору як елемента живлення. 2. Коригуюче внесення фосфору у ґрунт.	2
20	Тема: Калійні добрива 1. Техніка безпеки під час роботи з калійними добривами. 2. Екологічні проблеми застосування К добрив в землеробстві.	2
21	Тема: Калійні добрива. 1. Особливості калію як елемента живлення. 2. Калієвмісні мінерали для внесення в ґрунт.	2
22	Тема: Комплексні добрива. 1. Рідкі комплексні добрива. Виробництво, види, властивості, застосування рідких комплексних добрив. 2. Правила змішування. 3. Вплив комплексних добрив на врожайність сільськогосподарських культур, їх ефективність.	4
23	Тема: Гній. Гноївка, пташиний послід. 1. Рідкий гній, його вихід, хімічний склад. 2. Зберігання та застосування рідкого гною. Дія на врожай. 3. Норми, строки і способи внесення. 4. Особливості удобрення рідким гноєм окремих культур.	2
24	Тема: Гній. Гноївка, пташиний послід. 1. Гноївка, її склад, зберігання і використання на удобрення. 2. Пташиний послід, вихід і склад пташиного посліду, зберігання, застосування. 3. Аспект екологічного використання органічних добрив.	2
25	Тема: Торф. Компости. 1. Основні агрохімічні показники торфу і вимоги до його якості та застосування його в сільському господарстві. 2. Компости. Техніка їх закладання і застосування. 3. Використання сапропелю. 4. Бактеріальні препарати.	4
26	Тема: Принципи складання системи удобрення. 1. Методи прогнозування врожаю. 2. Методи встановлення норм і доз добрив.	4

	3. Баланс елементів в сівозмінах і господарстві. 4. Використання електронних носіїв під час розробки системи удобрення.	
27	Тема: Удобрення польових культур. 1. Системи застосування добрив у польових сівозмінах. 2. Удобрення озимого жита. 3. Удобрення проса.	2
28	Тема: Удобрення польових культур. 1. Удобрення багаторічних бобових трав. 2. Удобрення льону.	2
29	Тема: Удобрення овочевих культур. 1. Особливості живлення і удобрення овочевих культур у закритому ґрунті. 2. Вплив добрив на якість овочевої продукції.	4
30	Тема: Удобрення ягідних культур. 1. Особливості живлення ягідних культур. 2. Періоди вбирання поживних речовин. 3. Удобрення ягідних культур. 4. Строки і способи внесення добрив. 5. Вплив добрив на якість врожаю ягідних культур.	4
31	Тема: Агрохімічний сервіс. 1. Значення агрохімічної служби. 2. Контроль за якістю внесення добрив. Оцінка якості основного удобрення, оцінка якості підживлення.	4
32	Тема: Використання добрив і охорона навколишнього середовища. 1. Завдання агрохімічної служби в здійсненні державного контролю навколишнього середовища. 2. Науково обґрунтовані рекомендації щодо збереження застосування заходів хімізації.	4
Всього		90

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Лабораторні та практичні заняття проводяться у вигляді практичних робіт з використанням сучасних методик і обладнання, лабораторних досліджень з виконанням моделювання професійних ситуацій та розв'язання задач, індивідуальних та в групах, ділових ігор.

У разі дистанційного і змішаного навчання використовуються навчальна платформа Google Workspace for Education, онлайн-платформи ZOOM, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з дисципліни включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з дисципліни, самостійні, лабораторні, практичні та контрольні роботи.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих оцінок з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи.

Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі екзамену. Результати екзамену виставляється студентам у журнал академічної групи та оприлюднюються в екзаменаційних відомостях під час екзаменаційної сесії.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання лекційних занять не передбачено. На лекційних заняттях ведеться облік присутності здобувачів для контролю відвідуваності занять.

Оцінку на лабораторно-практичному занятті студент отримує за виконані роботи з дотриманням методики виконання та правил техніки безпеки, активність під час опитувань.

Під час поточного контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є розроблені розрахункові задачі, тестові завдання, теоретичні питання.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Максимальна сума балів, яку може набрати здобувач за результатами поточного контролю знань з дисципліни, що завершується екзаменом, становить 12 балів – для здобувачів освіти 1-2 року навчання, 5 балів – для навчальних програм за скороченим терміном навчання 1-3 року навчання.

З детальною структурою розподілу балів та видами поточного контролю знань з навчальної дисципліни викладач ознайомлює здобувачів на початку семестру.

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв (табл. 1, 2).

Якісні критерії оцінювання результатів навчання за 12-рівневою шкалою

Таблиця 1

Рівні компетенції	Бали	Критерії оцінювання
I. Початковий	1	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються студентом окремими словами чи реченнями.
	2	Студент володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
	3	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
II. Середній	4	Студент володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.
	5	Студент володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину.
	6	Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки.

III. Достатній	7	Студент здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень.
	8	Студент вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача.
	9	Студент вільно (самостійно) володіє вивченим обсягом матеріалу, в тому числі і застосовує його на практиці, вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу.
IV. Високий	10	Студент виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї, знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем.
	11	Студент вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них, без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності. Використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях
	12	Студент виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Таблиця 2

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили всебічні, систематичні і глибокі знання навчального матеріалу, вміння вільно виконувати будь-які завдання, передбачені програмою, ознайомлені з основною і додатковою літературою, що рекомендована програмою.
«Добре»	Отримують здобувачі освіти, які засвідчили систематичний характер знань навчально-програмового матеріалу, успішно виконують передбачені програмою завдання, засвоїли основну літературу, рекомендовану програмою.
«Задовільно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання, які справляються з виконанням завдань, передбачених програмою, ознайомлені з основною літературою, рекомендованою програмою, але допустили помилки у відповіді на екзамені.
«Незадовільно»	Отримують здобувачі освіти, які виявили прогалини у знаннях, припустилися принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань, не спроможні продовжувати навчання у коледжі.

12. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point.
2. Нормативно-технічна документація.
3. Зразки мінеральних та органічних добрив.

Технічні засоби:

1. Ноутбук.
2. Телевізори, проектори в навчальних аудиторіях.
3. Комп'ютерний клас для проведення модульного та підсумкового тестового контролю знань студентів.
4. Шафа сушильна.
5. Муфельна піч.
6. Ваги електронні.
7. Рефрактометр.
8. Вологомір.
9. рН-метр.
10. Вологомір-масломір ВМЦЛ-12М.
11. Сита лабораторні.
12. Набір реактивів для аналізу ґрунту, рослин і добрив.
13. Набір фарфорового лабораторного посуду.
14. Набір скляного лабораторного посуду.

13. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник. Київ: СІК ГРУП Україна, 2018. 557 с.
2. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур: Навчальний посібник. Київ: СІК ГРУП Україна, 2017. 340 с.
3. Господаренко Г.М. Система застосування добрив: навч. посібник. Київ: СІК ГРУП Україна, 2015. 332 с.
4. Господаренко Г.М. Агрохімія. Київ: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. 372 с.
5. Городній М.М., Лісовал А.П., Бикін А.В. Агрохімічний аналіз: підручник. Київ: Арістей, 2005. 476 с.
6. Господаренко Г.М. Агрохімія: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2013. 406 с.
7. Євпак І.В. Основи агрономії. Розділ «Агрохімія»: Навч. посіб. – Київ, 2007. – 204 с.

Додаткова література

1. Бомба М.Я., Періг Г.Т., Рижук С.М., Мартинюк І.В., Патица В.П. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології. Київ: Урожай, 2003. 400 с.
 2. Городній М.М., Сердюк А. Г., Копілевич, В. А., Каленський, В. П., Пристер, Б. С. Агрохімія: підручник для с.-г. вузів з аграр. спец. Київ: Вища школа, 1995. 526 с.
 3. Карасюк І.М., Геркіял О.М., Господаренко Г.М. Агрохімія. Київ: Вища школа, 1995. 471с.
 4. Лісовал А.П., Давиденко У.М., Мойсеєнко Б.М. Агрохімія: Лабораторний практикум. Київ: Вища школа, 1994. 335 с.
 5. Лісовал А.П. Система застосування добрив: підручник. Київ: Вища школа, 2002. 317 с.
 6. Ніл Кінсі, Чарльз Уолтерс Практична агрономія. Ріджи, 2019. 450 с.
Інтернет – ресурси
1. International Journal of Agro Chemistry.
<http://chemical.journalspub.info/index.php?journal=IJCPD>
 2. <https://nmcbook.com.ua/elepidruchnuk/agrohimia/201/1.htm>