

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра агрохімії і ґрунтознавства

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

 Л. М. Кононенко

« 09 » березня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИ АГРОХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 Агрономія

Освітня програма: першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Факультет: агрономії

Умань – 2021

Робоча програма з навчальної дисципліни «Методи агрохімічних досліджень» для здобувачів вищої освіти спеціальності: 201 Агрономія освітньої програми: Агрономія. – Умань: Уманський НУС, 2021 р. ___ с.

Розробник: Леонова К. П., к. с.-г. н., викладач-стажист кафедри агрохімії і ґрунтознавства

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрохімії і ґрунтознавства

Протокол від « 07 » 09 2021 року № 2


Завідувач кафедри  (О. Д. Черно)

07 вересня 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією
факультету агрономії Уманського національного університету садівництва

Протокол від « 09 » 09 2021 року № 2

Голова науково-методичної комісії
факультету агрономії

 Ю. І. Накльока

« 09 » 09 2021 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, назва освітньої програми	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань: <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність <u>201 Агрономія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		3-й	
Загальна кількість годин – 105		Семестр	
		5-й	
		Лекції	
	18		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 год. самостійної роботи студента – 7 год.	Освітній рівень <u>перший (бакалаврський)</u> Освітня програма <u>Агрономія</u>	Практичні, семінарські	
		–	
		Лабораторні	
		18	
		Самостійна робота	
		69	
		Індивідуальні завдання:	
–			
	Вид контролю: залік		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: агрохімія вивчає хімічний склад та хімічні властивості ґрунту, добрив і рослин. У цій роботі вона використовує різноманітні методи досліджень, ставить лабораторні, лабораторно-польові, польові та виробничі досліди, широко використовується фотометрія, хроматографія, спектрометрія, методи стабільних і радіоактивних ізотопів, комплексна діагностика тощо.

Мета вивчення навчальної дисципліни „Методи агрохімічних досліджень” передбачає ознайомити студентів з основами сучасних методів агрохімічних досліджень та принципом роботи аналітичної апаратури, навчити самостійно використовувати ці методи.

Даний курс завершує загальнотеоретичну агрохімічну підготовку студентів сільськогосподарських спеціальностей аграрних вузів.

Завдання курсу полягає в тому, що в результаті вивчення „Методи агрохімічних досліджень” студент повинен розумітися на техніці проведення лабораторних робіт в агрохімічних лабораторіях, навчитися правильно відбирати зразки та проводити їх хімічний аналіз з використанням сучасних фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних та інших методів агрохімічного дослідження ґрунту, рослин і добрив на сучасних приладах та обладнанні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- загальні положення про техніку проведення лабораторних робіт в агрохімічних лабораторіях;
- правила техніки безпеки і пожежної безпеки при роботі в агрохімічних лабораторіях;
- правильність відбору зразків і їх підготовка до хімічного аналізу;
- правильність приготування розчинів, витяжок та проведення хімічних аналізів;
- сучасні фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні та інші методи агрохімічного дослідження ґрунту, рослин і добрив;
- сучасні прилади та обладнання яке використовується в агрохімічних лабораторіях.

Вміти:

- відібрати зразки для агрохімічного аналізу і підготувати необхідні реактиви та розчини;
- проводити аналіз ґрунту, рослин та добрив за сучасними методами агрохімічних досліджень;
- правильно користуватися обладнанням та приладами які використовуються при проведенні сучасних агрохімічних досліджень.

Програмні результати навчання:

- Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

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

- Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

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

- Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до діючих вимог.

Загальні компетентності:

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Фахові компетентності:

- Базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

- Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції;

- Уміння науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

- Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач в процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Методи агрохімічних досліджень

Змістовий модуль 1. Тема. Коротка історія наукових досліджень

1. Історія наукових досліджень
2. Історія розвитку агрохімічних знань

Змістовий модуль 2. Тема. Вимоги до наукового експерименту

1. Типовість та придатність умов досліду
2. Вимога доцільності та оптимальності
3. Підвищення точності та методичної вірогідності досліду

Змістовий модуль 3. Тема. Рівень, види та методи наукових досліджень

1. Рівень та види наукових досліджень
2. Загальнонаукові методи досліджень
3. Спеціальні методи досліджень

Змістовий модуль 4. Тема. Методи обліку та спостережень

1. Облік необхідних показників, ведення документації
2. Ведення досліду на перспективних сортах
3. Спалювання (озолення) рослинного матеріалу

Змістовий модуль 5. Тема. Методи агрохімічних досліджень

1. Методи агрохімічних досліджень
2. Якісний хімічний аналіз
3. Кількісний хімічний аналіз

Змістовий модуль 6. Тема. Загальні прийоми кількісного аналізу

1. Підготовка зразків до хімічного аналізу
2. Терези і зважування
3. Підготовка хімічного посуду
4. Приготування досліджуваних розчинів
5. Приготування розчинів реактивів

Змістовий модуль 7. Тема. Ваговий і об'ємний кількісний методи аналізу

1. Ваговий (гравіметричний) метод аналізу
2. Об'ємний метод аналізу
3. Методи об'ємного аналізу

Змістовий модуль 8. Тема. Фізико-хімічні методи аналізу в агрохімії

1. Класифікація фізико-хімічних методів аналізу
2. Чистота речовини і її значення для результатів аналізу
3. Класифікація оптичних методів аналізу
4. Електрохімічні методи аналізу
5. Інші групи фізико-хімічних методів

4. Орієнтовна структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сам.		л	п	лаб	інд	сам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Методи агрохімічних досліджень												
ЗМ 1. Коротка історія наукових досліджень												
Тема 1. Коротка історія наукових досліджень	10	2		-		8						
ЗМ 2. Вимоги до наукового експерименту												
Тема 2. Вимоги до наукового експерименту	12	2		2		8						
ЗМ 3. Рівень, види та методи наукових досліджень												
Тема 3. Рівень, види та методи наукових досліджень	12	2		2		8						
ЗМ 4. Тема. Методи обліку та спостережень												
Тема 4. Методи обліку та спостережень	12	2		2		8						
ЗМ 5. Тема. Методи агрохімічних досліджень												
Тема 5. Методи агрохімічних досліджень	12	2		2		8						
ЗМ 6. Загальні прийоми кількісного аналізу												
Тема 6. Загальні прийоми кількісного аналізу	13	2		2		9						
ЗМ 7. Ваговий і об'ємний кількісний методи аналізу												
Тема 7. Ваговий і об'ємний кількісний методи аналізу	16	2		4		10						
ЗМ 8. Фізико-хімічні методи аналізу в агрохімії												
Тема 8. Фізико-хімічні методи аналізу в агрохімії	18	4		4		10						
Усього годин	105	18		18		69						

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з технікою безпеки і пожежною безпекою в агрохімічних лабораторіях	1
2	Використання методів очистки найбільш вживаних реактивів, фільтрів, посуду для роботи в агрохімічних лабораторіях	1
3	Ознайомлення з лабораторним устаткуванням	1
4	Ознайомлення з принципом дії торзійних, аналітичних та квадрантних терез та правилами зважування на них	1
5	Якісні реакції на катіони та аніони	2
6	Фотоколориметричні методи аналізу. Ознайомлення з принципом дії фотоколориметрів КФК-2 та ФЕК-56М	1
7	Фотометрія каламутних середовищ. Ознайомлення з принципом дії фотоколориметру ФЕК-60	1
8	Спектриметричні методи аналізу. Ознайомлення з принципом дії спектрофотометрів СФ-16 і СФ-26.	2
9	Полум'яна спектрометрія. Ознайомлення з принципом дії полум'яного фотометра Флао-4	2
10	Оптичні методи агрохімічних досліджень. Ознайомлення з принципом дії рефрактометра Аббе та поляриметрів СМ-2 і П-161	2
11	Потенціометрія. Визначення рН і активності іонів у розчинах. Ознайомлення з принципом дії універсального іонометра типу ЕВ-74	2
12	Автоматизований недеструктивний аналіз кормів і продукції рослинництва. Ознайомлення з принципом дії інфрачервоного експрес-аналізатора «Інфрапід-61»	2
Разом		18

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Коротка історія наукових досліджень	8
2	Розроблення і вдосконалення методів агрохімічних досліджень і проведення агрохімічного, екологічного моніторингу ґрунтів	8
3	Розроблення нових та вдосконалення наявних агрохімічних методів зменшення вмісту радіонуклідів у ґрунті та їх надходження до сільськогосподарських рослин	8
4	Розроблення теоретичних та експериментальних моделей для обґрунтування процесів відтворення родючості ґрунтів	15
5	Вивчення закономірностей, практичне здійснення формування екологічно стійких агроландшафтів	15
6	Виділення екологічно чистих регіонів і виробництво чистої продукції рослинництва	15
Разом		69

7. Методи навчання

Одним із основних методів вивчення даного курсу є читання лекцій. Адже лекція передбачає розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою в логічному зв'язку, об'єднані загальною темою.

Із практичних методів навчання, які спрямовані на досягнення завершального етапу процесу пізнання та сприяють формуванню умінь і навичок, логічному завершенню ланки пізнавального процесу стосовно конкретного розділу, теми є проведення лабораторних робіт. Адже лабораторна робота передбачає організацію навчальної роботи з використанням спеціального обладнання та за визначеною технологією для отримання нових знань або перевірки певних наукових гіпотез на рівні досліджень. При цьому практична робота спрямована на застосування набутих знань у розв'язанні практичних завдань.

8. Методи контролю

Кожна з форм контролю має особливості й залежить від мети, змісту та характеру навчання.

Усне опитування допомагає контролювати не лише знання, а й вербальні вміння, сприяє виправленню мовних помилок. Відтворення студентом раніше вивченого матеріалу сприяє кращому запам'ятовуванню, активному використанню наукових понять, що неможливо без достатнього застосування їх у мові.

Тестовий контроль все ширше використовується для визначення рівня сформованості знань і вмінь з навчальної дисципліни. Такий вид передбачає однакові вимоги до усіх студентів, допомагає уникати надмірних хвилювань, надає можливість ефективніше використовувати час, стимулює студентів до самоконтролю. Однак тестування краще використовувати для виявлення знання фактів, для визначення вмінь творчо використовувати набуті знання більш ефективними є інші методи контролю.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

при формі контролю «екзамен»

Поточний (модульний) контроль								Підсумковий контроль	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	Змістовий модуль 5	Змістовий модуль 6	Змістовий модуль 7	Змістовий модуль 8		
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	30	100
5	5	10	10	10	10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	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
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Методичні вказівки для виконання лабораторно-практичних завдань з дисципліни «Методи агрохімічних досліджень» студентами спеціальності 201 Агрономія.

11. Рекомендована література

Базова

1. Городній М. М., Лісовал А. П., Бикін А. В. Агрохімічний аналіз: Підручник. Київ: Арістей, 2005. 468 с.
2. Карасюк І. М., Геркіял О. М., Недвига М. В. Агрохімічний аналіз ґрунту, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрохімічної хімії: Навч. посібник. Київ: ЗАТ „Нічлава”, 2001. 192 с.
2. Лісовал А. П. Методи агрохімічних досліджень. Київ: Видавничий центр НАУ, 2001. 246 с.
3. Карасюк І. М., Геркіял О. М., Господаренко Г. М. Агрохімія: Підручник. Київ: Вища шк., 1995. 471с.; іл.
4. Лісовал А. П., Давиденко У. М., Мойсеєнко Б. М. Агрохімія. Київ: Вища школа, 1984. 312 с.
5. Ягодин Б. А., Дерюгин И. П., Жуков Ю. П. Практикум о агрохимии. Москва: Агропромиздат, 1987. 512с.

Допоміжна

1. Русин Г. Г. Физико-химические методы анализа в агрохимии. Москва: Агропромиздат, 1990. 303 с.

2. Хмельницкий Р. А. Современные методы исследования агрономических объектов: Учеб. пособие для вузов. Москва: Высшая школа, 1981. 256 с., ил.

3. Радов А. С., Пустовой И. И., Корольков А. В. Практикум по агрохимии. Москва: Агропромиздат, 1984. 312 с.

4. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень з агрономії. Київ: Дія, 2005. 288 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://lection.com.ua/silgosp/osnovi-argoximii/metodi-agrohimichnih-doslidzhen>

2. <http://www.nuwm.rv.ua/navchaljno-naukovi-instituti/arxeologii-ta-zemleustroyu/kafedri/aghrokhimiji-gruntoznavstva-ta-zemlerobstva/elektronnij-bank-metodichnogho-zabezpechennja>

3. <http://www.twirpx.com/file/398022/>

4. https://revolution.allbest.ru/agriculture/00285779_0.html

5. <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/1547>

13. Зміни до робочої програми у 2021 році

1. Проведені поточні зміни до робочої програми навчальної дисципліни «Методи агрохімічних досліджень», що пов'язані зі зміною кількості лекційних та лабораторних занять.