

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**Кафедра агрохімії і ґрунтознавства**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-педагогічної роботи

Мальований М. І.

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Сучасні підходи до управління**  
**живлення рослин»**

Освітній ступінь: третій (освітньо-науковий) доктор філософії

Спеціальність: 201 Агрономія

Факультет агрономії

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні підходи до управління живлення рослин» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня «Доктор філософії» за спеціальністю 201 Агрономія. Умань: Уманський НУС, 2019. 15 с.

Розробник – *професор кафедри агрохімії і ґрунтознавства Господаренко Г. М., д. с.-г. н., професор*

Робоча програма затверджена на засіданні  
*кафедри агрохімії і ґрунтознавства*

Протокол від «29» серпня 2019 року № 1.

Завідувач кафедри

***В. І. Невлад***

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету *агрономії*

Протокол від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року № 1.

Голова \_\_\_\_\_ ***Ю. І. Накльока***

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <b>20 Аграрні науки і продовольство</b> Спеціальність – <b>201 Агрономія</b>	Вибіркова	
Модулів – 1		<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		2-й	
Загальна кількість годин –90		<b>Семестр</b>	
		4-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	Освітній ступінь: доктор філософії	14 год	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		16 год	-
		<b>Лабораторні</b>	
		-	
		<b>Самостійна робота</b>	
		60 год	
<b>Індивідуальні завдання:</b>			
		Вид контролю: екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):  
- для денної форми навчання –30\*60.

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### **Анотація:**

**Мета курсу** (інтегральна компетентність) – здатність розв’язувати складні фахові задачі та практичні проблеми з управління живлення рослин, що передбачає застосування теорій і методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов, підготовка фахівців до наукової і виробничої діяльності, пов’язаної з підвищенням ефективності застосування добрив та освоєння прогресивних технологій їх застосування з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, відновлення родючості ґрунтів і запобігання забруднення навколишнього середовища.

### **Цілі курсу** (програмні компетентності):

- розуміння особливостей і термінології Сучасних підходів до управління живлення рослин;
- здатність розробляти і закладати досліди з метою виявлення умов оптимального живлення рослин;
- здатність стало підвищувати планову врожайність за високої якості продукції сільськогосподарських культур;
- здатність визначати сучасними методами потребу в хімічних меліорантах, органічних, мінеральних та інших видах і формах добрив;
- здатність продуктивно та ефективно використовувати засоби хімізації для підготовки і внесення;
- здатність проводити діагностику живлення рослин різними методами;
- здатність удосконалювати загальноприйняті підходи до удобрення сільськогосподарських культур.

### **Програмні результати навчання:**

- розуміння особливостей та термінології Сучасних підходів до управління живлення рослин;
- знати стан і перспективи удосконалення управління живлення рослин;
- знати сучасні погляди на живлення рослин макро- й мікроелементами;
- знати сучасні вітчизняні та світові тенденції форм добрив;

- знати фізіолого-екологічні прийоми управління живленням рослин;
- знати сучасні підходи до оптимізації живлення основних сільськогосподарських культур;
- визначати рівень забезпеченості сільськогосподарських культур поживними речовинами:
  - проводити діагностику живлення рослин і давати науково обґрунтовані пропозиції щодо його поліпшення;
  - знати роль і місце управління живлення рослин у виробництві екологічно чистої продукції, збереженні навколишнього природного середовища і здоров'я людей;
  - здатність виконувати розрахунки доз добрив і вапнувальних матеріалів;
  - здатність уміти ефективно застосовувати різні дози, форми, строки і способи застосування добрив, вапнувальних матеріалів і бактеріальних препаратів;
  - здатність оцінювати стан живлення рослин і приймати рішення стосовно усунення виявлених недоліків;
    - вміти визначати загальну потребу в добривах для сівозміни і господарства;
    - вміти проводити ґрунтову й рослинну діагностику живлення рослин;
    - вміти коректувати умови живлення рослин;
    - вміти використовувати дані динаміки живлення рослин для прогнозування рівня родючості ґрунтів та ефективності застосування добрив.

### **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

#### **Змістовний модуль 1 «Діагностика живлення рослин і сучасні фізіолого-екологічні прийоми його поліпшення»**

**Тема 1. Вступ. Діагностика живлення рослин.** Ґрунтова діагностика живлення рослин: значення, види, методи проведення. Рослинна діагностика: види та її завдання. Дистанційна діагностика живлення рослин.

**Тема 2. Фізіолого-екологічні прийоми управління живленням рослин.** Сучасні погляди на живлення рослин. Світові та вітчизняні тенденції форм, строків способів застосування добрив. Поліпшувачі живлення рослин (ґрунти, субстрати і сорбенти, інгібітори нітрифікації, мікробні препарати, регулятори росту рослин, функціональні та халатні добрива, дефоліанти, десиканти і сениканти).

#### **Змістовний модуль 2 «Особливості живлення окремих культур та підходи до його управління»**

**Тема 3. Сучасні методи визначення доз добрив і технології їх застосування.** Чинники, які визначають дози добрив. Методи визначення норм добрив. Місце та роль органічних добрив у сучасних системах удобрення. Сучасні тенденції у технологіях застосування добрив.

**Тема 4. Управління живленням сільськогосподарських культур.** Управління живленням зернових, зернобобових, круп'яних, технічних та кормових культур. Управління живленням овочевих, плодових і ягідних культур і винограду. Управління живленням рослин в умовах зрошення та захищеного ґрунту. Управління живленням декоративних, лікарських й інших культур.

#### 4. 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	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<b>Змістовий модуль 1. «Діагностика живлення рослин і сучасні фізіолого-екологічні прийоми його поліпшення»</b>												
Тема 1. Вступ. Діагностика живлення рослин.	18	4	4			10						
Тема 2. Фізіолого-екологічні прийоми управління живленням рослин.	26	2	4			20						
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>30</b>						
<b>Змістовний модуль 2 «Особливості живлення окремих культур та підходи до його управління»</b>												
Тема 3. Сучасні методи визначення доз добрив і технології їх застосування.	18	4	4			10						
Тема 4. Особливості живлення та удобрення основних польових культур	28	4	4			20						
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>46</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>30</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			<b>60</b>						

#### 4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Ознайомлення з приладами і обладнанням для діагностики живлення рослин	4	
2.	Вивчення сучасних форм добрив і поліпшувачів живлення рослин та особливостей їх застосування	4	
3.	Розрахунок доз добрив з урахуванням результатів ґрунтової і рослинної діагностики	4	
4.	Розроблення системи управління живленням культури за темою дисертаційної роботи	4	
	Всього годин	16	



## 5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання навчальної дисципліни „Сучасні підходи до управління живленням рослин” використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням:

- лекцій у супроводі прозірок, відеофільмів та CDR;
- практичних робіт з використанням друкованого роздаткового матеріалу;
- виконання самостійної роботи.

## 6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
- оцінка за самостійну роботу;
- підсумковий контроль - екзамен.

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система зі 100-бальною шкалою оцінювання.

## 10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Вид контролю		Сума балів
Змістовий модуль I		
T-1	T-2	35
15	20	
Змістовий модуль II		
T-3	T-4	35
15	20	
Екзамен		30
Всього		<b>100</b>

## 5. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Рейтинговий показник	Оцінка за національною шкалою	Оцінка ECTS
90–100	Відмінно	<b>A</b>
82–89	Добре	<b>B</b>
74–81		<b>C</b>
64–73	Задовільно	<b>D</b>
60–63		<b>E</b>
35–59	Незадовільно	<b>FX</b> незадовільно з можливістю повторного складання
1–34		<b>F</b> незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Методичне забезпечення дисципліни «агрохімія» включає

- Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни;
- Комплект прозірок;
- Друкований роздатковий матеріал у вигляді кольорових рекламних проспектів;
- Відеоролики;
- Освітньо професійна програма підготовки знапряму «Агрономія».

## 14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### *Базова*

1. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2019. 560 с.
2. Господаренко Г. М. Система застосування добрив: підручник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 376 с.
3. Марчук І. У., Бикіна Н. М., Бордюжа Н. М. Діагностика живлення рослин: навчальний посібник. Київ: ТОВ «ЦП «КОМПРИНТ», 2015. 242 с.
4. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур: навчальний посібник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2017. 340 с.
- 5.

### *2. Допоміжна*

1. *Агрохімія*: Учебник / И. Р. Вильдфлуш [и др.]; ред. И. Р. Вильдфлуш. Минск: ИВЦ Минфина, 2013.
2. *Агрохімія* (у 2 ч.) / М. Й. Шевчук, С. І. Веремеєнко, В. І. Лопушняк / За ред. М. Й. Шевчука. Луцьк: Надстир'я, 2012.
- 3.
4. *Англо-український словник з ґрунтознавства та агрохімії* / Г. М. Господаренко, О. О. Олійник, І. В. Прокопчук, О. Ю. Стасіневич / За заг. ред. Г. М. Господаренка. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2013.
5. *Анспек П. И.* Микроудобрения. Ленинград: Агропромиздат, 1990.
6. *Аутко А. А.* Тепличное овощеводство /А. А. Аутко, Н. П. Долбик, И. П. Козловская. Минск: УП «Технопринт», 2003.
7. *Барабаш О. Ю., Цизь О. М., Леонтьєва О. П.,* Овочівництво і плодівництво. Київ: Вища школа, 2000.
8. *Башкин В. Н.,* Касимов Н. С. Биогеохимия. Москва: Научный мир, 2004.
9. *Бекетт К.* Растения под стеклом / Пер. с англ.; предисл. И. В. Дрягиной. Москва: Мир, 1988.
10. *Битюцкий Н. П.* Микроэлементы и растение. Санкт Петербург: Изд-во С. Петерб. ун-та, 1999.
11. *Біологічний азот* / В. П. Пати́ка, С. Я. Коць, В. В. Волкогон та ін. Київ: Світ, 2003.
12. *Блэк К. А.* Растение и почва: Пер. с англ. Москва: Колос, 1973.
13. *Болотских А. С.* Энциклопедия овощевода. Харьков: Фолио, 2005.
14. *Борисов В. А.* Удобрение овощных культур. Москва: Колос, 1978.
15. *Витанов О. Д.,* Хареба О. В., Ящук І. А. Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України: реком. /за ред. М. І. Ромашенка. Київ: ІГМ УААН, 2006.
16. *Гамзикова О. И.* Этюды по физиологии, агрохимии и генетике минерального питания растений. Новосибирск: Агрос, 2008.
17. *Геркіял О. М., Господаренко Г. М., Коларьков Ю. В.* Агрохімія. Умань, 2008.
18. *Гилис М. Б.* Рациональные способы внесения удобрений. Москва: Колос, 1975.
19. *Городній М. М.* Агрохімія: Підручник. Київ: Арістей, 2008.
20. *Господаренко Г. М.* Удобрення сільськогосподарських культур. Київ: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2016.
21. *Господаренко Г. М.* та ін. Симбіотична азотфіксація та врожай /Г. М. Господаренко, В. І. Невлад, І. В. Прокопчук, С. В. Прокопчук (за заг. ред. Г. М. Господаренка). Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2017.
22. *Господаренко Г. М.* Агрохімія мінеральних добрив. Київ: Науковий світ, 2003.
23. *Господаренко Г. М.* Основи інтегрованого застосування добрив. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2002.
24. *Грабович М. В.* Технології вирощування овочевих культур у закритому ґрунті. Київ: Вища школа, 2005.

25. *Гребенникова Л. Ю., Забара Ю. М.* Специальные удобрения. Киев: ООО «Аграр Медиен Украина», 2016.
26. *Дерюгин И. П., Кулюкин А. Н.* Питание и удобрение овощных и плодовых культур. Москва: Изд-во Моск. с.-х. академии, 1998.
27. *Діагностика стану хімічних елементів системи ґрунт–рослина* / За ред. А. І. Фатєєва. В. П. Самохвалової. Харків: КП «Міськдрук», 2012.
28. *Добрива та їх використання: Навч. посібник* / І. У. Марчук, В. М. Макаренко, В. Є. Розстальний та ін. Київ: Арістей, 2013.
29. *Добрива: довідник* / За ред. М. М. Мірошніченка. Харків: Вид-во ХНАУ, 2011.
30. *Довбан К. И.* Зеленое удобрение. Москва: Агропромиздат, 1990.
31. *Довідник нормативних показників якості продукції сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України (довідково-нормативна інформація)* С. А. Балюк, М. В. Лісовий, ... [Г. М. Господаренко] / За ред. С. А. Балюка, М. В. Лісового. Харків: Смуґаста типографія, 2016.
32. *Довідник по визначенню якості польових робіт* / В. Ф. Сайко, А. М. Малієнко, М. В. Коломієць та ін.; За ред. В. Ф. Сайка. Київ: Урожай, 1987.
33. *Довідник працівника агрохімслужби* / За ред. Б. С. Носка. Київ: Урожай, 1991.
34. *Ермохин Ю. И.* Диагностика питания растений. Омск: Омск. аграр. ун-та, 1995.
35. *Ефимов В. Н., Донских И. Н., Синицин Г. И.* Система применения удобрений. Москва: Колос, 1984.
36. *Загорча К. Л.* Оптимизация системы удобрения в полевых севооборотах. – Кишинев: Штиинца, 1990.
37. *Заришняк А. С., Цвей Я. П., Іваніна В. В.* Оптимізація удобрення та родючості ґрунту в сівозмінах. Київ: Аграрна наука, 2015.
38. *Ионас В. А.* Система удобрения сельскохозяйственных культур / В. А. Ионас ... Под ред. В. В. Лапы. Минск: Белорусская наука, 2007.
39. *Іваніна В. В.* Біологізація удобрення сільськогосподарських культур у сівозмінах. Київ: ЦП «Компринт», 2016.
40. *Кабата-Пендиас А., Пендиас Х.* Микроэлементы в почвах и растениях. Москва: Мир, 1989.
41. *Кидин В. В.* Органические удобрения. Москва: Изд-во РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2013.
42. *Кидин В. В.* Система удобрения. Москва: Изд-во РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012.
43. *Копитко П. Г.* Удобрения плодовых і ягідних культур. КИЇВ: Вища шк., 2001.
44. *Корнієнко С. І., Гончаренко В. Ю.* та ін. Удобрения овощевых та баштанних культур / За ред В. Ю. Гончаренка і С. І. Корнієнка. Вінниця, 2015.
45. *Коць С. Я., Петерсон Н. В.* Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин. Київ: Логос, 2005.
46. *Крилова А. И.* Прогрессивные технологии применения удобрений. – Львов: Изд-во при Львов. ун-те, 1989.
47. *Круг Г.* Овощеводство. Пер. с нем. В. И. Леунова. Москва: Колос, 2000.
48. *Кук Д. У.* Система применения удобрений для получения максимальных урожаев. Москва: Колос, 1975.

49. Кулаковская Т. Н. Оптимизация агрохимической системы почвенного питания растений. Москва: Агрохимиздат, 1990.
50. Лана В. В. (ред.) Система применения удобрений. Гродно: Изд-во Гродн. госуд. аграр. ун-та, 2011.
51. Лебедева Л. А., Едемская Н. Л. Научные принципы системы удобрения с основами экологической агрохимии. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 2005.
52. Либих Ю. Химия в приложении к земледелию и физиологии. Москва: Сельхозгиз, 1936.
53. Листопадов Н. И., Шапошникова И. М. Плодородие почвы в интенсивном земледелии. Москва: Россельхозиздат, 1984.
54. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: НВФ «Українські технології», 2008.
55. Лісовал А. П., Макаренко В. М., Кравченко С. М. Системи використання добрив. Київ: Вид-во АПК, 2002.
56. Лісовий М. В. Підвищення ефективності мінеральних добрив. Київ: Урожай, 1991.
57. Лопушняк В. І. Агрохімічні та агроекологічні аспекти систем удобрення в Західному Лісостепу України. Львів: Ліга-прес, 2015.
58. Марченко О. В. Агроекономічне та екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур / О. В. Марченко, В. І. Прасол, О. В. Єльченко. – Суми: Університ. книга, 2009.
59. Марчук І. У., Макаренко В. М., Розстальний В. Є. Агрохімія: добрива та їх використання. Київ: ЦП «Компринт», 2016.
60. Марчук І. У., Бикіна Н. М., Бордюжа Н. П. Діагностика живлення рослин. Київ: Видавничий центр НУБІП України, 2016.
61. Марчук І. У., Ященко Л. А. Агроекологічна оцінка добрив. Київ: ЦП «Компринт», 2016.
62. Медведев В. В. Бонитировка и качественная оценка пахотных земель Украины. Харків: Изд. «13 типография», 2006.
63. Медведев В. В. Мониторинг почв Украины. Харьков: КП «Городская типография», 2012.
64. Меліорація ґрунтів (систематика, перспективи, інновації): колективна монографія [за ред. С. А. Балюка, І. М. Ромащенко, Р. С. Трускавецького]. Херсон: Грінь Д. С., 2015.
65. Методика агрохімічного обстеження тепличних ґрунтів та особливості застосування добрив / За ред. С. І. Мельника, О. Г. Тараріка, В. А. Жилкіна. Київ: ДІА, 2005.
66. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. І. П. Яцука, С. А. Балюка Київ: 2013.
67. Методики визначення забезпечення ґрунтів мікроелементами для потреб плодових насаджень та заходи із усунення їх нестачі в мінеральному живленні / За ред. А. І. Фатєєва. Харків: Вид. «Міськдрук», 2013.
68. Микроэлементы в сельском хозяйстве / под ред. С. Ю. Булыгина. Днепропетровск: Січ, 2010.
69. Минеев В. Г. Агрохимия. Москва: Изд-во Моск. ун-та; Наука, 2006.

70. *Мікробні препарати в сучасних аграрних технологіях (наук.-практ. реком.)* / За ред. В. В. Волкогона. Київ, 2015.
71. *Муравин Э. А., Ромодина Л. В., Литвинский В. А. Агрохимия.* Москва: Академия, 2014.
72. *Мязин Н. Г. Система удобрения.* – Воронеж: Изд-во ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009.
73. *Най П. Х., Тинкер П. Б. Движение растворов в системе почва–растение.* Москва: Колос, 1980.
74. *Наконечная З. И. Агроэкологическое обоснование системы удобрения в зерносвекловичных севооборотах Молдавии.* Кишинев: Штиинца, 1988.
75. *Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. Київ: Логос, 2004.*
76. *Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України / Редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. Київ: Логос, 2004.*
77. *Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М. В. Зубець (голова) та ін. Київ: Логос, 2004.*
78. *Науково-методичні рекомендації з оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення / За заг. ред. М. М. Городнього. Київ: ТОВ «Алефа», 2004.*
79. *Носко Б. С. Антропогенна еволюція чорноземів.* Харків, 2006.
80. *Носко Б. С. Фосфор у ґрунтах і землеробстві України.* Харків: ФОП «Бровін О. В.», 2017.
81. *Орлов Д. С. Химия почв.* Москва: Изд-во МГУ, 1985.
82. *Основи органічного виробництва / П. О. Стецишин, В. В. Рекуненко, В. В. Пиндус та ін. Вінниця: ПП «Нова книга», 2008.*
83. *Польовий В. М. Оптимізація системи удобрення у сучасному землеробстві.* Рівне: Рівненські обереги, 2007.
84. *Практический справочник овощевода. Защищенный грунт.* Киев: Юнивест Медиа, 2013.
85. *Прокошев В. В., Дерюгин И. П. Калий и калийные удобрения.* Москва: Ледум, 2000.
86. *Система удобрення сільськогосподарських культур у землеробстві початку ХХІ століття / С. А. Балюк, М. М. Мірошніченко, ... [Г. М. Господаренко]. За ред. С. А. Балюка, М. М. Мірошніченка. Київ: Альфа-стевія, 2016.*
87. *Современные технологии в овощеводстве / А. А. Аутко, Ю. М. Забара, Г. И. Гануш и др. / Под ред. А. А. Аутко. – Минск: Беларус. наука, 2012.*
88. *Сучасні системи удобрення с.-г. культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України: рекомендації / За ред. А. С. Заришняка, М.В. Лісового. Київ: Аграрна наука, 2008.*
89. *Томпсон Л. М., Трой Ф. Р. Почвы и их плодородие.* Москва: Колос, 1982.
90. *Фатеев А. И. Локальный способ внесения удобрений. Почвенно-агрохимические аспекты.* Харьков, 2002.
91. *Фатеев А. И. Оптимізація мікроелементного живлення сільськогосподарських культур: рекомендації.* Харків: ТОВ «АРТ-ПРОЕКТ», 2012.

92. *Фоновий вміст* мікроелементів у ґрунтах України / за ред. А. І. Фатєєва і Я. В. Пащенко. Харків, 2003.
93. *Формирование* урожая основных сельскохозяйственных культур / Я. И. Бейер и др. Москва: Колос, 1984.
94. *Хімічна* меліорація ґрунтів (концепція інноваційного розвитку). Харків: Міськдрук, 2012.
95. *Церлинг В. В.* Диагностика питания сельскохозяйственных культур. Москва: Агропромиздат, 1990.
96. *Цуркан М. А.* Агрехимические основы применения органических удобрений. – Кишинев: Штиинца, 1985.
97. *Шауджен А. Х., Куркаев В. Т., Котляров Н. С.* Агрехимия / Под ред. А. Х. Шауджена. Майкоп: Изд-во «Афиша», 2006.
98. *Шауджен А. Х., Онищенко Л. М., Прокопенко В. В.* Удобрения, почвенные ґрунты и регуляторы роста растений. Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2005.
99. *Шевчук М. Й., Лопушняк В. І., Вислободська М. М.* та ін. 500 запитань і відповідей з агрохімії: навч.-довід. посібник. За ред. В. І. Лопушняка. Львів: ЛНАУ, 2016.
100. *Эффективность* применения микроудобрений и стимуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / [И. Р. Вильдфлуш и др.]. Минск: Наука, 2011.
101. *Ягідництво: Навч. посібник* / Ю. П. Яновський, В. В. Воеводін, О. М. Лапа та ін. / За ред. Ю. П. Яновського та О. М. Лапи. Київ: Колообіг, 2009.
102. *Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.* Агрехимия. Москва: Лань, 2016.
103. *Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення* / За ред. Д. Мельничука, Дж. Гофмана, М. Городнього. Київ: Арістей, 2004.

## 15. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму „Агрономія”.
2. [www. agrohim.biz](http://www.agrohim.biz)
3. [www. agrosfera.ua](http://www.agrosfera.ua)
4. [library. ru](http://library.ru)
5. [organicstandart. com.ua](http://organicstandart.com.ua)
6. [biolan.ua](http://biolan.ua)
7. [dossier. org.ua](http://dossier.org.ua)
8. [com /graph/ agr-per-cro-agriculture-permanent-crops](http://com/graph/agr-per-cro-agriculture-permanent-crops)
9. Бібліотека УНУС м. Умань, вул. Інститутська, 2