

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

Кафедра агрохімії і ґрунтознавства

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

_____ І. В. Крикунов

«_____» _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АГРОХІМІЯ»

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 Аграрні науки і продовольство

Спеціальність: 202 Захист і карантин рослин

Освітня програма: Захист і карантин рослин

Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

УМАНЬ – 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Агрохімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 202 Захист і карантин рослин, освітньої програми Захист і карантин рослин. – Умань: Уманський НУС, 2021. – 17 с.

Розробник: *Рассадіна Ірина Юрїївна, ст. викладач, канд. с.-г. наук*
_____ Рассадіна І. Ю.

Робоча програма затверджена на засіданні

кафедри *агрохімії і ґрунтознавства*

Протокол від " __ " _____ 2021 року №__

Завідувач кафедри _____ (*О.Д. Черно*)

" ____ " _____ 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодовоовочівництва,
екології та захисту рослин

Протокол від " __ " _____ 2021 року №__

Голова _____ (*А.Г. Тернавський*)

« ____ » _____ 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 – 4	Галузь знань: <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>	Обов'язкова	
Модулів – 3	Спеціальність <u>202 Захист і карантин рослин</u>	Рік підготовки	
Змістових модулів – 8		2-й	
		Семестр:	
Загальна кількість годин – 120		4-й	
		Лекції	
		34	
		Лабораторні	
		34 год.	
		Практичні	
		Самостійна робота	
	52 год.		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 2	Освітній рівень: <u>перший (бакалаврський)</u>		-
	Освітня програма <u>Захист і карантин рослин (бакалавр)</u>	Вид контролю:	
		екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета (інтегральна компетентність) – підготовка студентів до виробничої діяльності, здатність розв'язувати складні виробничі задачі та практичні проблеми з агрохімії, що пов'язані з підвищенням ефективності застосування добрив та відновленням родючості ґрунтів, освоєнням прогресивних технологій їх застосування з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і запобігання забруднення навколишнього природного середовища.

Завдання:

- розуміти особливості й термінології агрохімії;
- знати стан і перспективи застосування удобрювальних засобів в Україні та світі;
- знати основні положення агрохімічної науки і основи живлення рослин; шляхи підвищення потенційної і ефективної родючості різних типів ґрунтів;
- розуміти особливості агрохімічних властивостей ґрунтів, видів і форм добрив, технологій їх застосування;
- вміти виконувати розрахунки доз добрив і вапнувальних матеріалів;
- знати умови ефективного застосування різних форм добрив, вапнувальних матеріалів і бактеріальних препаратів;
- оцінювати ефективність застосування добрив і приймати рішення стосовно усунення виявлених недоліків;
- визначати необхідність проведення хімічної меліорації та встановлювати дози хімічних меліорантів;
- проводити діагностику живлення рослин і давати науково обґрунтовані пропозиції щодо його поліпшення;
- встановлювати вплив удобрювальних засобів на врожай та якість сільськогосподарської продукції та їх значення в поліпшенні економічних показників господарської діяльності;
- знати роль і місце агрохімії у виробництві екологічно чистої продукції, збереженні навколишнього природного середовища і здоров'я людей.

Зв'язок з іншими навчальними дисциплінами. «Агрохімія» безпосередньо спирається щонайменше на наступні дисципліни, які належать до структурно-логічної схеми підготовки першого рівня вищої освіти (бакалавр): «Вступ до фаху», Хімія», «Фізика» та «Ботаніка». Набуті знання і уміння використовуються при вивченні таких дисциплін: «Землеробство»,

«Фізіологія рослин», «Мікробіологія», «Загальне овочівництво», «Овочівництво відкритого ґрунту», «Загальне плодівництво», «Спеціальне плодівництво», «Рослинництво», «Селекція та насінництво плодово-ягідних і овочевих культур» та «Виноградарство».

Компетентності:

ЗК 5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 10. Здатність працювати в команді.

ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 12. Розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України.

ФК 1. Здатність обирати та використовувати базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки.

ФК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.

ФК 10. Розуміння фундаментальних основ і використання практичних навичок вирощування плодових, овочевих культур і винограду.

Програмні результати навчання:

– ПРН 9. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садівництва та виноградарства.

– ПРН 10. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

– ПРН 16. Володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

3. Програма навчальної дисципліни

<i>Змістовий модуль 1. Хімічний склад та живлення рослин</i>
Тема 1. Вступ. Предмет і завдання дисципліни на сучасному етапі
Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин
<i>Змістовий модуль 2. Будова ґрунту та основні показники його родючості</i>
Тема 3. Будова ґрунту та основні показники його родючості
<i>Змістовий модуль 3. Хімічна меліорація ґрунтів</i>
Тема 4. Хімічна меліорація ґрунтів
<i>Змістовий модуль 4. Азот і азотні добрива</i>
Тема 5. Класифікація добрив. Застосування мінеральних добрив як захід запобігання захворюванням с.-г. культур.
Тема 6. Азот і азотні добрива
<i>Змістовий модуль 5. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.</i>
Тема 7. Фосфор і фосфорні добрива.
Тема 8. Калій і калійні добрива.
<i>Змістовий модуль 6. Комплексні добрива, мікродобрива</i>
Тема 9. Комплексні добрива
Тема 10. Мікродобрива.
<i>Змістовий модуль 7. Органічні добрива. Бактеріальні препарати.</i>
Тема 11. Безпідстилковий, підстилковий гній, гноївка пташиний послід, торф їх характеристика, зберігання і використання.
Тема 12. Зелені добрива, їх роль у підвищенні родючості ґрунтів.
<i>Змістовий модуль 8. Система удобрення культур у сівозміні</i>
Тема 13. Удобрення озимих культур (пшениці озимої, жита озимого).
Тема 14. Удобрення ярих зернових та зернобобових культур. Удобрення гречки та ріпаку.
Тема 15. Удобрення кукурудзи, буряка цукрового, соняшника, картоплі.
Тема 16. Удобрення овочевих культур.
Тема 17. Удобрення плодових і ягідних культур.

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.	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Змістовий модуль 1. Хімічний склад та живлення рослин</i>												
Тема 1. Вступ. Предмет і завдання дисципліни на сучасному етапі.	7	2				5						
Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин	9	2		2		5						
Разом за змістовим модулем 1	16	4		2		10						
<i>Змістовий модуль 2. Будова ґрунту та основні показники його родючості</i>												
Тема 3. Будова ґрунту та основні показники його родючості	10	2		2		6						
Разом за змістовим модулем 2	10	2		2		6						
<i>Змістовий модуль 3. Хімічна меліорація ґрунтів</i>												
Тема 4. Хімічна меліорація ґрунтів	12	2		4		6						
Разом за змістовим модулем 3	12	2		4		6						
<i>Змістовий модуль 4. Азот і азотні добрива</i>												
Тема 5. Азот і азотні добрива	16	2		6		8						
Разом за змістовим модулем 4	16	2		6		8						
<i>Змістовий модуль 5. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.</i>												
Тема 6. Фосфор і фосфорні добрива.	12	2		6		4						
Тема 7. Калій і калійні добрива.	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 5	20	4		8		8						
<i>Змістовий модуль 6. Комплексні добрива, мікродобрива</i>												
Тема 8. Комплексні добрива.	6	2		2		2						
Тема 9. Мікродобрива.	6	2		2		2						
Разом за змістовим модулем 6	12	4		4		4						

<i>Змістовий модуль 7. Органічні добрива. Бактеріальні препарати</i>												
Тема 10. Безпідстилковий, підстилковий гній, гноївка пташиний послід, торф їх характеристика, зберігання і використання.	6	2		2		2						
Тема 11. Зелені добрива, їх роль у підвищенні родючості ґрунтів.	4	2				2						
Тема 12. Бактеріальні препарати, їх види, склад, виготовлення, особливості зберігання та внесення.	4	2				2						
Разом за змістовим модулем 7	14	6		2		6						
<i>Змістовий модуль 8. Система удобрення культур у сівозміні</i>												
Тема 13. Удобрення озимих культур (пшениці озимої, жита озимого).	4	2		2								
Тема 14. Удобрення ярих зернових та зернобобових культур. Удобрення гречки та ріпаку.	2	2										
Тема 15. Удобрення кукурудзи, буряка цукрового, соняшника, картоплі.	4	2		2								
Тема 16. Удобрення овочевих культур.	6	2		2		2						
Тема 17. Удобрення плодових і ягідних культур.	4	2				2						
Разом за змістовим модулем 8	20	10		6		4						
Усього годин	120	34		34		52						

5. Теми лабораторних занять

№	Назва	Кількість годин
ЗМ1	ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В АГРОХІМІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ. Підготовка рослинних зразків до аналізу. Діагностика живлення рослин.	2
ЗМ2.	Підготовка ґрунтових зразків до аналізу. Визначення кислотності ґрунту	2
ЗМ3	Визначення ємності вбирання ґрунту та потреба його у вапнуванні. Хімічна меліорація ґрунтів	4
ЗМ4	Визначення вмісту нітратного і амонійного азоту в ґрунті	4
ЗМ5	Визначення вмісту рухомого фосфору і калію за методом Чирикова	4
ЗМ4	Азотні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання.	2
ЗМ5	Фосфорні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання.	2
ЗМ5	Калійні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання. Мікродобрива, їх властивості та умови ефективного використання	2
ЗМ6	Комплексні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання.	2
ЗМ6	Мікродобрива, їх властивості та умови ефективного використання	2
ЗМ7	Органічні добрива. Розподіл органічних добрив під культури сівозміни	2
ЗМ8	Система удобрення культур у сівозміні. Методи розрахунку норм добрив під час удобрення с.-г. культур: – на запланований врожай – за бальною оцінкою ґрунту визначення норм мінеральних добрив на основі рекомендованої системи удобрення в сівозміні з коректуванням їх за допомогою поправочних коефіцієнтів	2 2 2
	Всього	34

6. Самостійна робота студентів

Перелік завдань та інших питань для самостійного вивчення	Номер ос- новної лі- тератури	Сторінки	Годин	
			ден- на	заоч- на
ЗМ1. 1. Предмет і завдання дисципліни на сучас- ному етапі. Зв'язок агрохімії з іншими науками. 2. Історія розвитку агрохімії. Роль зарубіжних та вітчизняних учених у розвитку агрохімії як науки. 3. Стан та перспективи виробництва мінеральних добрив.	1	32 – 34	5	
	1	39–42		
	1	16–20		
ЗМ1. Хімічний склад та живлення рослин.	1	41-58	5	
	2	22-47		
	4	8-23.		
ЗМ2. Будова ґрунту та основні показники його ро- дючості.	1	77-96	6	
	5	39-64		
ЗМ 3. Хімічна меліорація ґрунтів та меліоранти	1	114-134	6	
	2	48-66		
	5	71-82		
ЗМ 4. Азот і азотні добрива	1	67-191;	8	
	2	135-191		
	3	13-39		
ЗМ 5. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.	3	С. 44-61	8	
	2	С. 96-120		
	1	С.163- 183		
ЗМ 6. Комплексні добрива, мікродобрива	2.	132-139, 141-150;	4	
	1.	183-186, 187-190		
	3.	80-91, 93-105		
ЗМ 7. Органічні добрива, їх класифікація та умови ефективного використання. Бактеріальні препара- ти.	1.	209-232	6	
	2.	168-		
	5.	195; 224-241		
ЗМ 8. Система удобрення овочевих, плодових і ягі- дних культур, винограду.	2.	196-210	4	
	4.	43-83		
	1.	255-272		
Всього			52	

7. Методи навчання

Види та методика проведення лекцій

Враховуючи співіснування випробуваних і новітніх форм організації навчального процесу, умовно можна розподілити види лекцій на дві великі групи: традиційні й нетрадиційні.

Серед традиційних лекцій за стадіями навчання прийнято виділяти такі:

Вступна лекція. Як правило, розпочинає вивчення навчальної дисципліни. Вона є дуже важливою з точки зору реалізації організаторських функцій, тому що саме на ній окреслюються межі й час, відведений на вивчення даної дисципліни, вимоги кафедри щодо опанування матеріалом, особливостями проведення семінарських і практичних занять, організації самостійної роботи, вказується форма контролю. Крім того, слід продемонструвати, яким чином ця навчальна дисципліна пов'язана з тим, що вивчалось на попередніх етапах, до яких галузей науки найчастіше прийдеться звертатися при її вивченні, як набуті знання зможуть використовуватися при подальшому навчанні.

Особливо важливим є ознайомлення тих, хто розпочинає вивчення предмету, з понятійно-категорійним апаратом даної науки, базовими термінами, висуваються й обґрунтовуються основні методологічні позиції. Саме на вступній лекції визначається предмет і основні методи науки, яка вивчається, зв'язок теоретичного матеріалу з суспільною практикою, особистим досвідом студентів і їх майбутньою спеціальністю. Для вступної лекції відбирають навчальний матеріал, який передбачає первинне ознайомлення з темами розділу, що будуть вивчатись на наступних заняттях.

Головне її завдання при цьому визначається необхідністю збудження інтересу до навчального матеріалу теми, розкриття існуючих взаємозв'язків між іншими темами та пояснення існуючої системності у знаннях.

В залежності від загальної кількості годин, що виділені на лекції, особливостей організації навчального процесу вступна лекція може розподілятися на такі різновиди:

Ознайомча лекція. Увага концентрується на питаннях, пов'язаних з метою та завданнями курсу, взаємозв'язках науки і навчальної дисципліни. Відбувається постановка наукової проблеми, прогноз розвитку науки, її зв'язок з практикою. Викладач розповідає про видатних діячів, які зробили суттєвий внесок у розвиток даної науки.

Настановча лекція. Найчастіше проводиться у студентів-заочників, яких треба спрямувати на раціональну організацію самостійної роботи. Основне її призначення визначається необхідністю окреслити коло питань, проблем, які необхідно опрацювати, висвітлити на наступних заняттях. Тут може пояснюватись та обґрунтовуватись загальний план, структура проведення певної навчальної роботи, встановлюватись система окремих завдань (теоретичних, практичних), що необхідно виконати, демонструються відповідні висновки.

Методика підготовки і проведення семінарського заняття

Семінарські заняття є ефективною формою організації навчальних занять, з якими органічно поєднуються лекції. Семінар – це особлива форма навчальних практичних занять, яка полягає у самостійному вивченні студентами за завданнями викладача окремих питань і тем лекційного курсу з наступним оформленням навчального матеріалу у вигляді рефератів, доповідей, повідомлень тощо.

Структура семінарського заняття

Семінари складаються з двох взаємопов'язаних ланок – самостійного вивчення студентами програмного матеріалу і обговорення на заняттях результатів пізнавальної діяльності. Вони привчають працювати самостійно, формують навички роботи з літературою, розвивають інтерес до предмету, вчать аргументувати відповідь, сприяють зв'язку теорії і практики.

Форми та види самостійної роботи студента

Самостійна робота над змістовим модулем передбачає виконання різних видів завдань (репродуктивних, за зразком, реконструктивно-варіативних, частково-пошукових, навчально-дослідних), спрямованих на отримання студентом нових знань, їх систематизацію та узагальнення; формування практичних вмінь та навичок; контроль готовності студента до лекцій, семінарських занять, захисту практичних робіт, інших контрольних заходів.

Зокрема, використовуються такі види завдань:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу з використанням конспекту лекцій, підручника, довідкової літератури;
- вивчення окремих змістових модулів курсу (тем або питань), що передбачені для самостійного опрацювання з метою реферування, анотування, складання тезисного плану, конспекту тощо;
- аналіз, синтез, порівняння, узагальнення явищ, фактів, закономірностей, викладених у друкованих джерелах інформації, з метою підготовки відповідей на поставлені напередодні запитання;
- підготовка додаткового матеріалу до лекції відповідно до заданого плану;
- підготовка до виступу на семінарському занятті;
- підготовка до проведення та захисту практичних робіт;
- розв'язання і письмове оформлення задач;
- виконання домашніх завдань, домашніх модульних робіт;
- підготовка до проведення контрольних заходів (здача змістових модулів, написання модульних контрольних робіт, іспиту тощо);
- виконання творчих завдань, які передбачають самостійне складання задач, тестових завдань, комплексу вправ тощо та їх оформлення;
- підготовка наукових доповідей, анотацій, статей, тез;
- виконання підготовчих, інформаційних самостійних робіт;
- робота з пошуковими системами Інтернет.

Підсумкова кількість балів, набрана студентами за виконання різних видів самостійної роботи виставляється у відомість обліку успішності у графі «Кількість балів за результатами поточного модульного контролю».

Поточні консультації студентів з питань виконання завдань СРС, а також підведення підсумків з деяких видів виконаних робіт здійснюються під час планових занять з індивідуально-консультативної роботи.

Викладачами розробляється система визначення якості виконаних студентом завдань для самостійної (індивідуальної) роботи та рівня набутих ним знань, вмінь, навичок, що передбачає оцінювання у балах усіх результатів, досягнутих під час проведення всіх форм контролю.

За кожне завдання у форматі змістового модуля студент отримує оцінку в балах. Кожен вид робіт оцінюється, виходячи з максимальної кількості балів, наприклад, що дорівнює 3. За правильне оформлення і складання в установленій термін кожного передбаченого виду роботи нараховуються додаткові бали, наприклад 3, що спонукає студента до необхідності готуватися до семінарських (практичних) занять. У разі несвоєчасного складання роботи кількість додаткових балів відповідно зменшується. Бали, які набрані студентом при виконанні всіх видів робіт протягом модуля, сумуються.

8. Методи контролю

Головною функцією цих методів є контроль-регулювальна. Це означає, що контроль не повинен відокремлюватися від навчального процесу, а бути компонентом, який виконує навчальні, виховні, розвиваючі, спонукаючі функції.

Залежно від організації контрольних зрізів, джерел інформації, способів одержання і обробки даних та ін. виокремлюють:

Метод усного контролю. Усний контроль здійснюється шляхом індивідуального і фронтального опитування. При індивідуальному опитуванні викладач ставить перед студентом декілька запитань, при фронтальному – серію логічно пов'язаних між собою питань перед усією групою. Правильність відповідей визначається викладачем, коментується. За підсумками контролю виставляються оцінки.

Метод письмового контролю. Здійснюється за допомогою контрольних робіт, письмових заліків, які можуть бути короткочасними (15–20 хв.) і протягом усієї пари. Письмовий контроль відрізняється також глибиною діагностики (поверховий зріз чи ґрунтовний аналіз).

Метод лабораторного контролю спрямований на перевірку вмінь студентів користуватися лабораторним обладнанням, яке буде використовуватися на парі. До контрольних лабораторних робіт включають також письмові та графічні роботи, розв'язання експериментальних задач, які потребують проведення дослідів.

Метод машинного (програмованого) контролю. Здійснюється за допомогою електронно-обчислювальної техніки і контролюючих програм. Комп'ютер є об'єктивним контролером при вивченні всіх навчальних пред-

метів. Програми для контролю здебільшого складаються за методикою контрольних програмованих вправ. Відповіді набираються цифрами або у вигляді формул. У міру розвитку і насичення комп'ютерами кафедр цей метод набудуватиме більшої ваги. Проте машина не може врахувати психологічні особливості учня, своєчасно надавати йому допомогу при утрудненні – не може повністю замінити викладача.

Метод тестового контролю. Може бути безмашинним і машинним. В основі такого контролю лежать тести — спеціальні завдання, виконання (чи невиконання) яких свідчить про наявність (або відсутність) у студентів певних знань, умінь.

Метод самоконтролю. Передбачає формування у студентів уміння самостійно контролювати ступінь засвоєння навчального матеріалу, знаходити допущені помилки, неточності, визначати способи ліквідації виявлених прогалин.

9. Методичне забезпечення

1. Карасюк І.М., Геркіял О.М., Недвига М.В., Господаренко та ін. /Агрохімічний аналіз ґрунту, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрономічної хімії. Навчальний посібник. К., Нічлава, 2001. 192 с.

11. Критерії та шкала оцінювання знань студентів

Рейтинговий показник	Оцінка у національній шкалі		Оцінка ECTS	Відсоток студентів
90-100	зараховано	відмінно	A (відмінно)	10
82-89		Добре	B (добре)	25
75-81			C (добре)	30
68-74		Задовільно	D (задовільно)	25
60-67			E (задовільно)	10
35-59	не зараховано	незадовільно	FX (незадовільно)	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34			F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

№	Вид	Назва
1	Базова	Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник / Г. М. Господаренко. – К.: Аграрна освіта, 2019. – 560 с.
2		Господаренко Г. М. Система застосування добрив: навч. посібник/ – К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2018. – 376 с.
3		Господаренко Г.М. Система застосування добрив: Підручник. – К: ТОВ СІК ГРУП Україна, 2015.
4		Господаренко Г.М. Удобрення с.-г. культур / Г.М. Господаренко. – К.: Вища освіта, 2010. – 190 с.
5		Дегодюк Е.Г. та ін. Сучасні системи удобрення в землеробстві України: науково-методичні та науково-практичні рекомендації / за редакцією доктора с.-г. наук С.Е. Дегодюка. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020 . 84 с.

13. Допоміжна література		
1	Допоміжна	Агрохімічний аналіз ґрунту, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрономічної хімії / [Карасюк І.М., Геркіял О.М., Недвига М.В. та ін.]; За ред. І.М. Карасюка. – К., ЗАТ ”Нічлава”, 2001.– 192 с.
2		Лісовий А.П., Макаренко В.М. Кравченко С.М. Системи використання добрив. К.: Вид-во АПК 2002, 30 прим.
3		Агрохімічний аналіз / М. М. Городній, А. П. Лісовал, А. В. Бикін та ін. / За ред. М. М. Городнього. – К.: Арістей, 2005.
4		Добрива та їх використання / І. І. Марчук, В. М. Макаренко, В. Є. Розстальний, А. В. Савчук. – К.: Юнівест Маркетинг, 2002.
5		Довідник працівника агрохімслужби / За ред. Б. С. Носка. – К.: Урожай, 1991.
6		Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2008.
7		Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України: рекомендації / За ред. А. С. Заришняка, М.В. Лісового. – У.: Аграрна наука, 2008.

14. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Електронна енциклопедія сільського господарства. [Електронний ресурс] // Електронне наукове видання: Режим доступу до енциклопедії: AgroScience.com.ua 2008–2011 р. e-mail: admin@agrosience.com.ua.
2. [www. agrohim.biz](http://www.agrohim.biz)
3. library. ru
4. organicstandart. com.ua
5. com/graph/agr-per-cro-agriculture-permanent-crops
6. Бібліотека УНУС м. Умань, вул. Інститутська, 2

15. Зміни до робочої програми у 2021 році

1. Зміни у робочій програмі з дисципліни «Агрохімія» у порівнянні з минулим роком не відбулися.