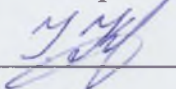


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Кафедра агрохімії і ґрунтознавства

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми


_____ Ігор КРИКУНОВ

« 4 » _____ 10 _____ 2022 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 – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Агрохімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 202 Захист і карантин рослин, освітньої програми Захист і карантин рослин. Умань: Уманський НУС, 2022. 18 с.

Розробник: *Рассадіна Ірина Юріївна, ст. викладач, канд. с.-г. наук*
 Ірина РАССАДІНА

Робоча програма затверджена на засіданні
кафедри *агрохімії і ґрунтознавства*

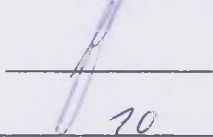
Протокол від "30" *вересня* 2022 року № 3

Завідувач кафедри  Олена ЧЕРНО

" " _____ 2022 року

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

Протокол від "7" *10* 2022 року № 3

Голова  Андрій ТЕРНАВСЬКИЙ

« 7 » *10* 2022 року

© Уманський НУС, 2022 рік

© Рассадіна І. Ю., 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: <u>20 Аграрні науки та продовольство</u>	Обов'язкова		
	Спеціальність <u>202 «Захист і карантин рослин»</u>			
Модулів – 3		Рік підготовки		
Змістових модулів – 8		2-й		
		Семестр:		
		4-й		
		Лекції		
Загальна кількість годин – 120		34		
		Лабораторні		
		34 год.		
		Практичні		
	Самостійна робота			
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 першого рівня вищої освіти (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 плідівництво», «Спеціальне плідівництво», «Рослинництво», «Селекція та насінництво плодово-ягідних і овочевих культур» та «Виноградарство».

Компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій для професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями та пошуку.

Програмні результати навчання:

– ПРН 8. Володіти знаннями з професійних дисциплін в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи за спеціальністю захист і карантин рослин.

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. Fertilization of winter crops (winter wheat, winter rye). 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. Fertilization of winter crops (winter wheat, winter rye). 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	Nitrogen and phosphorus fertilizers, their properties and application features. Safe storage conditions. (Азотні, фосфорні 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	Годин	
	ден- на	заоч- на
ЗМ1. 1. Предмет і завдання дисципліни на сучасному 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.	5	
ЗМ1. Хімічний склад та живлення рослин.	5	
ЗМ2. Будова ґрунту та основні показники його родючості.	6	
ЗМ 3. Хімічна меліорація ґрунтів та меліоранти	6	
ЗМ 4. Азот і азотні добрива	8	
ЗМ 5. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.	8	
ЗМ 6. Комплексні добрива, мікродобрива	4	
ЗМ 7. Органічні добрива, їх класифікація та умови ефективного використання. Бактеріальні препарати.	6	
ЗМ 8. Система удобрення культур у сівозміні	4	
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 учитель ставить перед учнем декілька запитань, при фронтальному – серію логічно пов'язаних між собою питань перед усім класом. Правильність відповідей визначається учителем, коментується. За підсумками контролю виставляються оцінки.

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

Метод лабораторного контролю спрямований на перевірку вмінь учнів користуватися лабораторним обладнанням (амперметром, вольтметром, термометром, психрометром та ін.), яке буде використовуватися на уроці. 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 предметів. Програми для контролю здебільшого складаються за методикою контрольних програмованих вправ. Відповіді набираються цифрами або у вигляді формул. У міру розвитку і насичення комп'ютерами шкіл цей метод набуватиме більшої ваги. Проте машина не може врахувати психологічні особливості учня, своєчасно надавати йому допомогу при утрудненні – не може повністю замінити учителя.

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 школярів певних знань, умінь.

Метод самоконтролю. Передбачає формування в учнів 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. К: ТОВ СІК ГРУП Україна, 2015.–376 с.
2		Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2019. 560 с.
3		Геркіял О.М., Господаренко Г.М., Коларьков Ю.В. Агрохімія. Умань.: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство, 2008. 300 с.
4		Господаренко Г. М. Практикум з агрохімії. ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2020.

13. Допоміжна література

5	Допоміжна	Господаренко Г.М. Система застосування добрив: Підручник. – К: ТОВ СІК ГРУП Україна, 2015.
6		Лісовий А.П., Макаренко В.М. Кравченко С.М. Системи використання добрив. К.: Вид-во АПК 2002.
7		Городній М.М. Агрохімія. 4-те вид., переробл. та доп. К.: Арістей, 2008. 936 с.
8		Господаренко Г.М. Удобрення с.-г. культур. К.: Вища освіта, 2010. 190 с.
9		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: Смугаста типографія, 2016.
10		Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: НВФ „Українські технології”, 2008.
11		Грабович М. В. Технології вирощування овочевих культур у закритому ґрунті. Київ: Вища школа, 2005.
12		Рассадіна І. Ю., Недвига М.В., Нікітіна О.В., Мусієнко Л.А. Вплив мінерального удобрення та інокуляції на врожайність сочевиці // Збірник наукових праць Уманського НУС. 2020. № 96. Ч.1: Агрономія. С. 229–238.
13		Рассадіна І.Ю., Леонова К.П., Садовський І.С., Власенко С.О. Якість зерна ячменю ярого залежно від підживлення рослин мінеральним азотом. Збірник наукових праць Уманського НУС. 2021. № 98. Ч.1: Агрономія. С. 192–199.
14		Рассадіна І.Ю., Шкода Д.О. Вплив мінеральних добрив на вміст білка в основній та побічній продукції ячменю ярого. XV Міжнародна наукова конференція «Сучасні підходи до впровадження науки на практиці», 24 - 26 травня 2021 р., Сан-Франциско, США. С. 22–24.

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

3. organicstandart. com.ua

4. Бібліотека УНУС м. Умань, вул. Інститутська, 2.

15. Зміни до робочої програми у 2022 році

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