

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

КАФЕДРА ПЛОДІВНИЦТВА І ВИНОГРАДАРСТВА

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Гарант освітньої програми



Р.В. Яковенко

“ 1 ” 09 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СПЕЦІАЛЬНЕ ПЛОДІВНИЦТВО

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 – Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 203 – Садівництво та виноградарство

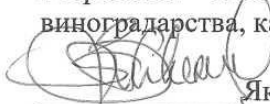
Освітня програма: Садівництво та виноградарство

Факультет: Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

УМАНЬ – 2021 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Спеціальне плодівництво» для здобувачів вищої освіти спеціальності 203 Садівництво та виноградарство освітньої програми Садівництво та виноградарство. Умань: Уманський НУС, 2021. 14 с.

Розробник: Яковенко Роман Володимирович доцент кафедри плодівництва і виноградарства, кандидат с.-г. наук, доцент


Яковенко Р.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри плодівництва і виноградарства

Протокол від " 31 " 08 2021 року № 9

Завідувач кафедри  (В.В. Заморський)

" 31 " 08 2021 року

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

Протокол від " 31 " 08 2021 року № 1

Голова  А.Г. Тернавський

" 31 " 08 2021 року

1. Опис навчальної дисципліни

СПЕЦІАЛЬНЕ ПЛОДІВНИЦТВО

Найменування показників	Галузь знань, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 9	Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 203 Садівництво та виноградарство	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 6		4-й	5-й
Загальна кількість годин – 270		Семестр	
		7-8-й	9-10-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	Освітній рівень Бакалавр	48 год.	18 год.
		Практичні, семінарські	
	-	10 год.	
	Лабораторні		
	76 год.	14 год.	
	Самостійна робота		
	146 год.	228 год.	
Освітня програма Садівництво та виноградарство	Вид контролю:		
	залік, екзамен		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: здобути глибокі теоретичні знання та набути практичних навичок спрямованих на вирішення комплексних завдань з вивчення стану і перспектив розвитку садівництва; значення, біологічних основ вирощування плодових, горіхоплідних і малопоширених культур; сучасних ефективних технологій вирощування плодових культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах; прогресивних елементів догляду за рослинами; шляхів і способів покращення якості продукції та заходи щодо її збереження; складання проектів із закладання плодових насаджень.

Завдання: Опанувати сучасні ефективні технології вирощування плодових культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах забезпечуючи високу економічну

ефективність вирощування та екологічну чистоту продукції. Виконати курсову роботу із закладання саду різних конструкцій в умовах певної ґрунтово-кліматичної зони України.

- Програмні результати навчання:

- порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі садівництва та виноградарства.
- демонструвати знання й розуміння фундаментальних розділів математики, фізики і хімії в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі садівництва і виноградарства.
- володіти статистичними методами опрацювання даних у садівництві і виноградарстві.
- володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності плодовоовочевих агроценозів із збереженням природного різноманіття.
- аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі садівництва та виноградарства.
- ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.
- проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної плодово-ягідної продукції та винограду відповідно до діючих вимог.
- планувати економічно вигідне виробництво плодовоовочевої продукції та винограду.
- володіти знаннями і навичками, необхідними для вирішення виробничих завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

Компетентності:

Загальні компетентності

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- прагнення до збереження навколишнього середовища.
- розуміння вимог до діяльності за спеціальністю Садівництво та виноградарство, зумовлених забезпеченням сталого розвитку України.

Фахові компетентності

- знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з плодовими, овочевими рослинами і виноградом.
- здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів плодових рослин і винограду для розв'язання виробничих технологічних задач.
- оцінювання, інтерпретація і синтез теоретичної інформації та практичних виробничих і дослідних даних в області садівництва та виноградарства.
- уміння науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.
- використання фактів і досвіду новітніх сучасних досягнень у садівництві і виноградарстві.
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

- розуміння фундаментальних основ і використання практичних навичок вирощування плодових, овочевих культур і винограду.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Технології вирощування зерняткових культур

Тема №1. Вступ

Значення плодових культур у народному господарстві та харчуванні населення. Завдання і зміст матеріалу “Технологія вирощування плодових культур”.

Тема №2. Яблуня

Значення, історія та райони промислової культури. Основні види і різновидності. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування у насадженнях різних конструкцій. Збирання, товарна обробка врожаю.

Тема №3. Груша

Значення, історія та райони промислової культури. Основні види і різновидності. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування у насадженнях різних конструкцій. Збирання, товарна обробка врожаю.

Тема №4. Айва

Значення, історія та райони промислової культури. Основні види і різновидності. Біологічні особливості. Сорти, підщепи і розмноження. Технологія вирощування. Збирання, товарна обробка врожаю.

Тема №5. Аронія

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Особливості розмноження і технологія вирощування садивного матеріалу. Технологія вирощування плодів. Збирання врожаю.

Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур

Тема №6. Вишня

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №7. Черешня

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №8. Слива

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №9. Алича

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №10. Абрикос

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №11. Персик

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №12. Дерен

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №13. Обліпіха

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Змістовий модуль 3. Технології вирощування горіхоплідних культур

Тема №14. Волоський горіх

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №15. Фундук

Значення, історія та райони промислової культури. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Тема №16. Мигдаль

Значення, історія та райони промислової культур. Біологічні особливості. Сорти. Особливості розмноження. Технологія вирощування. Збирання врожаю.

Змістовий модуль 4. Технології вирощування рідкісних і малопоширених культур

Тема 17. Рідкісні і малопоширені культури: актинідія, вишня повстиста, глід, жимолость їстівна, ірга, калина, лимонник китайський, шипшина, бузина чорна

Значення, поширення, використання. Ботанічна характеристика, морфологічні і ботанічні особливості. Особливості розмноження. Закладання та вирощування насаджень. Збирання урожаю і його використання.

Змістовий модуль 5. Елементи інтенсивної технології.

Тема №18. Агрохімічне обстеження ґрунту та удобрення інтенсивних плодкових насаджень.

Відбір зразків ґрунту. Обстеження ґрунту в агрохімлабораторії. Розрахунок добрив для передсадивного внесення. Розробка системи удобрення інтенсивного насадження.

Тема №19. Застосування ріст регулюючих речовин.

Перелік речовин дозволених для використання в плодкових насадженнях. Концентрації препаратів і норми їх внесення. Заходи безпеки при використанні ріст регулюючих речовин.

Тема № 20. Строки та технологія збирання плодів.

Визначення знімальної стиглості плодів. Строки збирання зерняткових, кісточкових і горіхоплідних культур. Прогресивні методи збирання плодів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усь-го	у тому числі					усь-ого	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Елементи інтенсивної технології. Технології вирощування зерняткових культур												
Тема №1. Вступ	2	2										
Тема №2. Яблуня	20	4		6		10	24	2	4			20
Тема №3. Груша	20	4		6		10	24	2	2			20
Тема №4. Айва	16	2		4		10	10					10
Тема №5. Аронія	12	2		4		6	6					6
Разом за змістовим модулем 1	70	14		20		36	64	4	6			56
Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур												
Тема №6. Вишня	11	2		4		5	22	2	1			20
Тема №7. Черешня	11	2		4		5	22	2	1			20
Тема №8. Слива	9	2		2		5	12	2	1			10
Тема №9. Алича	9	2		2		5	12					10
Тема №10. Абрикос	11	2		4		5	12		1			10
Тема №11. Персик	9	2		2		5	10					10
Тема №12. Дерен	9	2		2		5	10					10
Тема №13. Обліпіха	11	2		2		7	10					10
Разом за змістовим модулем 2	80	16		22		42	110	6	4			100
Модуль 2												
Змістовий модуль 3. Технології вирощування горіхоплідних культур												
Тема №14. Волоський горіх	9	4		4		5	16	2		2		12
Тема №15. Фундук	11	2		4		5	14	2		2		10
Тема №16. Мигдаль	16	2		4		10	12			2		10
Разом за змістовим модулем 3	36	8		12		20	42	4		6		32
Змістовий модуль 4. Технології вирощування рідкісних і малопоширених культур												
Тема №17. Рідкісні і малопоширені культури: актинідія, горобина, мушмула, ірга, вишня повстиста, глід, калина, лимонник китайський, шипшина, бузина чорна	16	2		4		10	14	2		2		10
Разом за змістовим модулем 4	16	2		4		10	14	2		2		10
Змістовий модуль 5. Елементи технології вирощування та збирання врожаю.												
Тема 18. Удобрення інтенсивних плодкових	16	4		4		8	14	2		2		10

насаджень											
Тема 19. Застосування ріст регулюючих речовин за інтенсивної технології вирощування плодкових культур	22	2	4	16	12			2		10	
Тема 20. Строки та технологія збирання плодів.	20	2	8	10	12			2		10	
Разом за змістовим модулем 5	58	8	16	34	38	2		6		30	
Усього годин	270	48	76	146	270	18	10	14		228	

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
Модуль 1. Технології вирощування зерняткових і кісточкових культур			
Змістовий модуль 1. Елементи інтенсивної технології. Технології вирощування зерняткових культур			
1	Підбір сортів для насаджень інтенсивного типу		1
2	Допоміжні прийоми регулювання росту і плодоношення		0,5
3	Опори в інтенсивних садах		0,5
4	Сучасне технічне забезпечення садівництва		1
5	Планування заходів по догляду за ґрунтом у плодоносному саду. Удобрення інтенсивних плодкових насаджень		1
6	Формування й обрізування дерев яблуні		1
7	Формування й обрізування дерев груші		1
Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур			
8	Формування й обрізування дерев вишні		1
9	Формування й обрізування дерев черешні		1
10	Формування й обрізування дерев сливи		1
11	Формування й обрізування дерев абрикоси		1
Разом			10

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
Модуль 1. Технології вирощування зерняткових і кісточкових культур			
Змістовий модуль 1. Елементи інтенсивної технології. Технології вирощування			

зерняткових культур			
1	Підбір сортів для насаджень інтенсивного типу	2	
2	Допоміжні прийоми регулювання росту і плодоношення	2	
3	Опори в інтенсивних садах	2	
4	Сучасне технічне забезпечення садівництва	2	
5	Планування заходів по догляду за ґрунтом у плодоносному саду. Удобрення інтенсивних плодкових насаджень	4	
6	Формування й обрізування дерев яблуні	4	
7	Формування й обрізування дерев груші	4	
Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур			
8	Формування й обрізування дерев вишні	4	
9	Формування й обрізування дерев черешні	4	
10	Формування й обрізування дерев сливи	2	
11	Формування й обрізування дерев аличі	2	
12	Формування й обрізування дерев абрикоси	2	
13	Формування й обрізування дерев персика	2	
14	Формування й обрізування дерена	2	
15	Формування й обрізування обліпихи	2	
Модуль 2. Технології вирощування горіхоплідних та малопоширених культур			
Змістовий модуль 3. Технології вирощування горіхоплідних культур			
16	Формування й обрізування дерев горіха волоського	4	2
17	Формування й обрізування фундука	4	2
18	Формування й обрізування мигдалю	4	1
Змістовий модуль 4. Технології вирощування рідкісних і малопоширених культур			
19	Формування та обрізування рідкісних і малопоширених культур	4	1
Змістовий модуль 5. Організація збору та збереження врожаю			
20	Моделювання технології із заданими параметрами продуктивності	4	2
21	Регулювання навантаження дерев плодами	4	2
22	Визначення строків збору плодів	4	2
23	Організація збереження врожаю	4	2
Разом		76	14

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Формування й обрізування дерев яблуні	10	36
2	Формування й обрізування дерев груші	10	20
3	Формування й обрізування дерев вишні	10	20

4	Формування й обрізування дерев черешні	10	20
5	Формування й обрізування дерев сливи	10	20
6	Формування й обрізування дерев аличі	10	30
7	Формування й обрізування дерев абрикоси	10	20
8	Формування й обрізування дерев персика	10	20
9	Формування й обрізування дерена	10	30
10	Формування й обрізування обліпихи	10	30
11	Формування й обрізування фундука	10	
12	Формування й обрізування мигдалю	10	
13	Формування та обрізування рідкісних і малопоширених культур	10	
14	Моделювання технології із заданими параметрами продуктивності	10	
Разом		140	246

8. Методи навчання.

Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним, дистанційним та проблемним методами навчання.

Лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією схем, відомостей і таблиць. На лабораторних і практичних заняттях розв'язуються завдання, наближені до реальних виробничих задач. Самостійна підготовка студентів з вивчення дисципліни передбачає виконання зазначених вище завдань самостійної роботи методом опрацювання базової, допоміжної навчальної та навчально-методичної літератури, виконання практичних робіт у дослідному саду, курсової робіт.

Для досягнення мети і цілей вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, бесіди, дискусії.

9. Методи контролю

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводяться в за допомогою оцінки правильності та якості виконання поставлених завдань.

Контроль самостійної роботи проводиться шляхом перевірки і оцінюванням виконання поставленого завдання в дослідному саду та в курсовій роботі.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях та консультаціях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за наступними критеріями (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві

недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Підсумковий контроль знань: в сьомому семестрі залік; восьмому - іспит в усній формі.

9. Розподіл балів, які отримують студенти при формі контролю залік

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Зміст. модуль 1	Зміст. модуль 2	100
50	50	

при формі контролю екзамен

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий екзамен	Сума
Зміст. модуль 3	Зміст. модуль 4	Зміст. модуль 5	30	100
25	20	25		

Завдання до курсової роботи

Студент _____ Курс _____ Група _____
Тема: Закладання промислового саду та ягідника в _____ області на площі _____ га.
Породи: яблуня на карликовій підщепі з округлою формою крони.
Інші породи: _____
Закладання ягідника: _____
Завдання видано _____ Термін виконання _____ Керівник: _____

Розподіл балів за виконання курсової роботи

Виконання курсової роботи	Захист курсової роботи	Сума
70	30	100

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

1. Мельник О.В. Інтенсивний сад. Закладання та догляд. Ч. 1-10. 2017-2019.
2. Сіленко В.О. Сучасні агротехнології у садівництві: Практикум. – Вінниця. 2014. 150 с.
2. Кудрявец Р. П. Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников: Альбом. М.: Агропромиздат, 1991. 224с.
3. Куян В.Г. Плодівництво: практикум – Ж.: ЖНАЕУ, 2011. – 216 с.
4. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень яблуні // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2005. 25 с.
5. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень черешні // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2005. 20 с.
6. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень вишні // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2002. 22 с.
7. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень абрикоса // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2002. 18 с.
10. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень аличі // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2005. 18 с.
11. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень персика // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 1998. 22 с.
13. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень сливи // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 1998. 16 с.
14. Головатий П.А., Яковенко Р.В., Чепкий С.І. Формування й обрізування інтенсивних насаджень груші: методичні вказівки з вивчення дисципліни «Плодівництво». Умань, 2013. 16 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Помологія. Яблуня / під загальною редакцією П.В. Кондратенка, Т.Є. Кондратенко. Вінниця. 2013. 626 с.
2. Заморський В.В., Яковенко Р.В., Яковенко О.В. та ін. Плодівництво: Посібник - Умань: Світ, 2019. 414 с
3. Грицаєнко А. О. Плодівництво. Підручник. К.: Урожай. 2000. 430 с.
4. Куян В. Г. Спеціальне плодівництво: Підручник. К. : Світ. 2004. 464 с.

Допоміжна:

5. Самойленко Т.Г., Самойленко Н.А., Бушилов В.Д. Каталог садивного матеріалу плодових культур. Миколаїв. 2018. 224 с.
- Андрієнко М. В., Роман І.С. Малопоширені ягідні і плодові культури. К.: Урожай, 1991. 166 с.
6. Технологія виробництва плодів зерняткових культур / під ред. Г. К. Карпенчука. Новини садівництва. Спеціальний випуск, 1993. 170 с.
7. Інтенсивні сади яблуні / За ред. О. Д. Чижа. – К.: Аграрна наука, 2008. 224 с.
8. Копитко П.Г. Удобрення плодових і ягідних культур. Київ. 2001. 206 с.
9. Кондратенко Т. Є., Кондратенко П.В. Сорти яблуні, імунні до парші. – К.: Аграрна наука, 1996. 54 с.

10. P. Kopytko, V. Karpenko, R. Yakovenko and I. Mostoviak Soil fertility and productivity of apple orchard under a long-term use of different fertilizer systems / *Agronomy Research* 15(2). S/ 444-455. 2017. // Режим доступу <http://agronomy.emu.ee/category/volume-15-2017/number-2-volume-15-2017/>
11. Мельник О.В. Яковенко Р.В. Альтернатива хімічній дезінфекції ґрунту // *Новини садівництва*. №2. 2017. С. 13-15.
12. Яковенко Р.В., Копитко П.Г., Петришина І.П. Урожайність насадження груші залежно від змін родючості ґрунту за оптимізованого удобрення // *Зб. наук. праць. – Умань, 2018. № 92. С. 247–256.*
13. Яковенко Р.В., Копитко П.Г., Петришина І.П. Поживний режим ґрунту і продуктивність груші за оптимізованого удобрення основними макроелементами – NPK // *Міжвід. темат. наук. зб. «Агрохімія і ґрунтознавство»– Харків, – 2018. – Спец. випуск. – С. 238–240.*
14. Копитко П.Г., Яковенко Р.В., Петришина І.П. Товарні якості та хімічний склад плодів груші сорту Основянська за оптимізації мінерального живлення // *Вісник ХНАУ. Харків, 2018. № 2. С. 18–25.*
15. Яковенко Р.В., Заморський В.В. Патент на корисну модель №127672 Україна МПК А01G 7/06. Спосіб прискорення морфогенезу плодів утворень за рахунок позакореневого підживлення / Яковенко Р.В., Заморський В.В.; Заявл. 27.04.2018; Опубл. 10.08.2018, Бюл. №15. 4 с.
16. Яковенко Р.В. Особливості удобрення груші // *Овоци и фрукты. №2. 2019. С. 60-61.*
17. R.V. Yakovenko, P.G. Kopytko, I.P. Petrishina, R.M. Butsyk, V.V. Borysenko Productivity of Pear Plantings Depending on the Content of Main Macroelements (n, p, k) in the Soil after Optimized Fertilization. *Indian Journal of Agricultural Research*, Volume 54 Issue 1: 77-82 (February 2020). <https://arccjournals.com/journal/indian-journal-of-agricultural-research/A-454> DOI: 10.18805/IJARE.A-454
18. Копитко П.Г., Яковенко Р.В., Петришина І.П. Патент на корисну модель №139762 Україна МПК А01С 21/00 Спосіб визначення норм азотного добрива для оптимізованого удобрення яблуні і груші / Копитко П.Г., Яковенко Р.В., Петришина І.П.; Заявл. 08.04.2019; Опубл. 27.01. 2020, Бюл. №2. 4 с.
19. Яковенко Р.В. Добрива по листу. *Садівництво по-українськи. №1 (35). 2020. С. 40-41.*
20. Яковенко Р.В., Заморський В.В. Структура паренхіми плодів груші залежно від мінерального живлення. *Вісник УНУС. 2021. №1. С. 108-110.*
21. Roman Yakovenko, Petro Kopytko, Vadym Pelekhatyi. The content of chlorophyll and nutrients in apple leaves depending on long-term fertiliser. *Scientific Horizons*, 2021, 24(2), 93-98. DOI: 10.48077/scihor.24(2).2021.93-98

12. Інформаційні ресурси

1. <http://www.nauu.kiev.ua/book/aut.html>.
2. http://www.agrapoint.ca/publications/pruning_apple_trees.pdf.
3. <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/facts/hdappch5.htm>.
4. http://socialsciences.ucsc.edu/casfs/old_site_files/gardenideas/applehandout.html.
5. <http://www.ho.haslo.pl>

6. <http://shoni.com.ua/fruits/collection/html>.

7. <http://igim.com.ua/proektuvannya/rozrobka-proektiv-stvorennya-bagatorichnih-nasadzheny>

8. <http://sad-institut.com.ua>

Внесені зміни до робочої програми у 2021 році:

Внесено зміни у методичне забезпеченні дисципліни та рекомендовану літературу.