

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

КАФЕДРА ПЛОДІВНИЦТВА І ВИНОГРАДАРСТВА

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

Роман ЯКОВЕНКО

“ 1 ” 09 2022 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### СПЕЦІАЛЬНЕ ПЛОДІВНИЦТВО

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 20 – Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 203 – Садівництво та виноградарство

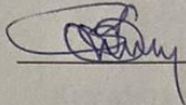
Освітня програма: Садівництво та виноградарство

Факультет: Плодоовочівництва, екології та захисту рослин

УМАНЬ – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Спеціальне плідівництво» для здобувачів вищої освіти спеціальності 203 Садівництво та виноградарство освітньої програми Садівництво та виноградарство. Умань: Уманський НУС, 2022. 13 с.

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

 Яковенко Р.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри плідівництва і виноградарства

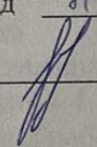
Протокол від " 30 " серпня 2022 року № 12

Завідувач кафедри  В.В. Заморський

" 30 " 08 2022 року

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

Протокол від " 31 " 08 2022 року № 1

Голова  А.Г. Тернавський

" " 08 2022 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	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 6		4-й	5-й
Загальна кількість годин – 270		<b>Семестр</b>	
		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.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
	-	10 год.	
	<b>Лабораторні</b>		
	76 год.	14 год.	
	<b>Самостійна робота</b>		
	146 год.	228 год.	
Освітня програма Садівництво та виноградарство	<b>Вид контролю:</b>		
	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 плодівих, горіхоплідних і малопоширених культур; сучасних ефективних технологій вирощування плодівих 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 плодівих насаджень.

**Завдання:** Опанувати сучасні ефективні технології вирощування плодівих 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 плодоовочевих 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>
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Елементи інтенсивної технології. Технології вирощування зерняткових культур</b>												
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	<b>70</b>	<b>14</b>		<b>20</b>		<b>36</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			<b>56</b>
<b>Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур</b>												
Тема №6. Вишня (Cherry)	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	<b>80</b>	<b>16</b>		<b>22</b>		<b>42</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			<b>100</b>
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Технології вирощування горіхоплідних культур</b>												
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	<b>36</b>	<b>8</b>		<b>12</b>		<b>20</b>	<b>42</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>32</b>
<b>Змістовий модуль 4. Технології вирощування рідкісних і малопоширених культур</b>												
Тема №17. Рідкісні і малопоширені культури: актинідія, мушмула, повстиста, лимонник, шипшина, бузина чорна	16	2		4		10	14	2		2		10
Разом за змістовим модулем 4	<b>16</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 5. Елементи технології вирощування та збирання врожаю.</b>												

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

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
<b>Модуль 1. Технології вирощування зерняткових і кісточкових культур</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Елементи інтенсивної технології. Технології вирощування зерняткових культур</b>			
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 плодових насаджень		1
6	Формування й обрізування дерев яблуні		1
7	Формування й обрізування дерев груші		1
<b>Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур</b>			
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
<b>Разом</b>			<b>10</b>

### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
<b>Модуль 1. Технології вирощування зерняткових і кісточкових культур</b>			



<b>Змістовий модуль 1. Елементи інтенсивної технології. Технології вирощування зерняткових культур</b>			
1	Підбір сортів для насаджень інтенсивного типу	2	
2	Допоміжні прийоми регулювання росту і плодоношення	2	
3	Опори в інтенсивних садах (Supports in intensive gardens)	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	
<b>Змістовий модуль 2. Технології вирощування кісточкових культур</b>			
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	
<b>Модуль 2. Технології вирощування горіхоплідних та малопоширених культур</b>			
<b>Змістовий модуль 3. Технології вирощування горіхоплідних культур</b>			
16	Формування й обрізування дерев горіха волоського	4	2
17	Формування й обрізування фундука	4	2
18	Формування й обрізування мигдалю	4	1
<b>Змістовий модуль 4. Технології вирощування рідкісних і малопоширених культур</b>			
19	Формування та обрізування рідкісних і малопоширених культур	4	1
<b>Змістовий модуль 5. Організація збору та збереження врожаю</b>			
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
<b>Разом</b>		<b>76</b>	<b>14</b>

## 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
74–81	<b>C</b>		
64–73	<b>D</b>	задовільно	
60–63	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	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.
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.
8. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень аличі. Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2005. 18 с.
9. Мельник О.В. Формування й обрізування інтенсивних насаджень персика. Новини садівництва. Спеціальний випуск, 1998. 22 с.
10. 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. Інноваційні технології в садівництві, овочівництві та зберіганні плодів: навч.-метод. посібник / М.І. Мальований, В.В. Заморський, О.І. Улянич., І.Л. Заморська. Київ. 2022. 288 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. Р. Копутко, 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. Yakovenko R. V., Kopytko P. G., Petrishina I. P., Butsyk R. M., Borysenko V. V. 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*. 2020. Vol. 54. P. 77–82. DOI: 10.18805/IJARE.A-454.
12. Yakovenko R., Kopytko P., Pelekhatyi V. The content of chlorophyll and nutrients in apple leaves depending on long-term fertiliser. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24(2). P. 93–98. DOI: 10.48077/scihor.24(2).2021.
13. Yakovenko R. Total and fractional composition of water in pear leaves depending on the optimised fertiliser. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24(3). P. 45–51. DOI: 10.48077/scihor.24(3).2021.
14. Мельник О.В. Яковенко Р.В. Альтернатива хімічній дезінфекції ґрунту. *Новини садівництва*. №2. 2017. С. 13-15.
15. Яковенко Р. В. Продуктивність і економічна ефективність вирощування насаджень груші за оптимізованого удобрення. *Агробіологія: зб. наук. пр. Білоцерківського НАУ*. 2021. №2 (167). С. 193–199. DOI 10.33245/2310-9270-2021-167-2-193-199
16. Яковенко Р. В. Показники росту дерев груші за повторної культури залежно від оптимізованого удобрення. *Зб. наук. пр. Уманського НУС*. 2022. № 100. Ч. 1. С. 41–50. DOI 10.31395/2415-8240-2022-100-1-41-50
17. Яковенко Р.В., Заморський В.В. Патент на корисну модель №127672 Україна МПК А01G 7/06. Спосіб прискорення морфогенезу плодових утворень за рахунок позакореневого підживлення / Яковенко Р.В., Заморський В.В.; Заявл. 27.04.2018; Опубл. 10.08.2018, Бюл. №15. 4 с.
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. Яковенко Р.В. Добрива по листу. *Садівництво по-українськи*. №1 (35). 2020. С. 40-41.
22. Яковенко Р.В. Горіхова баста. *Садівництво по-українськи*. №1 (43). 2021. С. 96-97.

## 12. Інформаційні ресурси

1. <http://www.nauu.kiev.ua/book/aut.html>.
2. [http://www.agrapoint.ca/publications/pruning\\_apple\\_trees.pdf](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](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 2022 році:**

Внесено зміни в структуру побудови дисципліни та оновлено літературу.