

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи  
та розвитку Національного університету  
біоресурсів і природокористування  
України, професор, академік НААН

\_\_\_\_\_ С. М. Кваша  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

На засіданні вченої ради агробіологічного  
факультету  
протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

проф. \_\_\_\_\_ О.Л. Тонха

на засіданні кафедри садівництва  
ім. проф. В. Л. Симиренка  
протокол №\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Б.М. Мазур

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Оптимізація живлення плодових, ягідних і виноградних рослин

напрямок підготовки \_\_\_\_\_ 20 – «Аграрні науки та продовольство» \_\_\_\_\_

спеціальність \_\_\_\_\_ 203 – «Садівництво та виноградарство» \_\_\_\_\_

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ третій (освітньо-науковий) рівень \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_ Агробіологічний \_\_\_\_\_

Розробники: \_\_\_\_\_ доцент, кандидат с.-г. наук Мазур Борис Миколайович \_\_\_\_\_

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

## Опис навчальної дисципліни

Оптимізація живлення плодових, ягідних і виноградних рослин  
(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітньо-кваліфікаційний рівень	20 – «Аграрні науки і продовольство»	
Спеціальність	203 – «Садівництво та виноградарство»	
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова (дисципліна професійної підготовки)	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	20 год.	20 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	20 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	110 год.	110 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	-

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – вміти розробити оптимальну систему удобрення плодових і виноградних насаджень з врахуванням біологічних особливостей рослин та виносу ними поживних речовин, агрохімічних та водно-фізичних властивостей ґрунтів, екологічних умов.

Завдання дисципліни:

- вивчити механізм надходження елементів живлення у рослини;
- оволодіти методикою визначення виносу поживних речовин рослинами;
- вивчити взаємодію добрив і ґрунту;
- прогнозувати вплив добрив на довкілля.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

**знати:**

- роль макро- і мікроелементів у життєздатності рослин;
- ґрунтове живлення рослин;
- аспекти кругообігу елементів живлення в системі ґрунт-рослина;
- принципи діагностики стану мінерального живлення рослин;
- принципи розробки систем удобрення;

**вміти:**

- визначати потребу рослин в елементах живлення;
- проводити дослідження мінерального складу рослин;
- здійснювати всі види основного внесення та підживлення рослин добривами;
- розраховувати оптимальні дози органічних та мінеральних добрив.

## 2. Програма та структура навчальної дисципліни

### ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 1

#### ОСНОВИ ЖИВЛЕННЯ ПЛОДОВИХ, ЯГІДНИХ І ВИНОГРАДНИХ РОСЛИН

##### Тема 1. Особливості живлення, значення основних поживних речовин (4 год)

Шляхи надходження елементів живлення в рослину. Фактори підвищення ефективності добрив. Симптоми дефіциту окремих елементів живлення.

##### Тема 2. Органічні та мінеральні речовини, їх роль у живленні рослин. Способи і строки внесення. (4 год)

Роль макро- і мікроелементів у живленні рослин. Види органічних та мінеральних добрив, строки їх внесення.

##### Тема 3. Винос елементів живлення (4 год)

Накопичення і винос поживних речовин окремими органами рослин. Розчинність і втрати поживних речовин із ґрунту.

### ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 2

#### ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПЛОДОВИХ, ЯГІДНИХ І ВИНОГРАДНИХ РОСЛИН

##### Тема 4. Система удобрення для отримання максимальних врожаїв. (4 год)

Системи удобрення, їх характеристика. Строки та способи внесення добрив. Сучасні технології застосування добрив

##### Тема 5. Ґрунтові різновидності та вплив на них багаторічного застосування добрив.

##### Взаємовплив добрив і ґрунтів. (4 год)

Зміни агрохімічних та водно-фізичних властивостей ґрунтів під впливом багаторічного внесення добрив. Фізіологічно кислі і лужні мінеральні добрива. Роль органічних добрив у поліпшенні якості ґрунту.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	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	14	
<b>Змістовна частина 1. Основи живлення плодкових, ягідних і виноградних рослин</b>														
Тема 1. Особливості живлення, значення основних поживних речовин	1-2	28	4	4			20	28	4	4				20
Тема 2. Органічні та мінеральні речовини, їх роль у живленні рослин. Способи і строки внесення.	3-4	28	4	4			20	28	4	4				20
Тема 3. Винос елементів живлення	5-6	28	4	4			20	28	4	4				20
<b>Разом</b>		<b>84</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			<b>60</b>	<b>84</b>	<b>12</b>	<b>12</b>				<b>60</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Змістовна частина 2. Оптимізація мінерального живлення плодкових, ягідних і виноградних рослин													
Тема 5. Система удобрення для отримання максимальних врожаїв	7-8	33	4	4			25	33	4	4			25
Тема 6. Ґрунтові різновидності та вплив на них багаторічного застосування добрив. Взаємовплив добрив і ґрунтів.	9-10	33	4	4			25	33	4	4			25
<b>Разом</b>		<b>66</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>50</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>50</b>
<b>Усього годин</b>		<b>150</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>110</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>20</b>			<b>110</b>

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення потреби рослин в окремих елементах живлення за симптомами їх дефіциту.	4
3	Способи визначення потреби рослин в удобренні.	4
6	Удобрення молодих насаджень.	4
7	Удобрення плодоносних насаджень.	4
8	Склад ґрунту. Його вплив на розчинність та доступність добрив.	4
	<b>Разом</b>	<b>20</b>

#### 5. Контрольні питання.

1. Як поглинають рослини карбон?
2. Яка оптимальна щільність ґрунту для росту і плодоношення садових рослин?
3. Назвіть види і дози добрив, які вносять перед закладанням насаджень?
4. Що таке місцеві органічні добрива?
5. Які культури використовують у якості сидератів?
6. Перелічіть складові біологічного виносу поживних речовин.
7. У чому суть методу рослинної діагностики?
8. На яких ґрунтах за рівнем Ph розчинність фосфорних добрив вища?
9. Який механізм поглинання кореневою системою рослин основних елементів живлення?
10. Що таке реутилізація? Як вона відбувається?
11. Коли і як проводиться некореневе підживлення рослин?
12. Як перерахувати норму елемента в діючій речовині у фізичну масу?
13. Про що свідчить гранулометричний склад ґрунту?
14. Основні типи ґрунтів Київщини.
15. Методи хімічної меліорації ґрунтів
16. Які природні шляхи надходження азоту в ґрунт?
17. Вкажіть розчинність основних видів добрив та їх можливий вплив на довкілля.
18. Поглинальна здатність ґрунту.
19. Кислотність ґрунту.
20. Значення фосфору та вміст у рослині.

21. Вміст і трансформація сполук фосфору у ґрунті.
22. Фосфорні добрива.
23. Значення калію та його вміст у рослині.
24. Вміст і форми калію у ґрунті.
25. Калійні добрива.
26. Комплексні мінеральні добрива.
27. Мікродобрива.
28. Рідкі комплексні добрива.
29. Коефіцієнти використання рослинами поживних елементів із добрив.
30. Торф та його використання на добриво.
31. Компости.
32. Особливості живлення та удобрення садів.
33. Винос плодовими рослинами елементів живлення.
34. Удобрення плодкових дерев до настання плодоношення.
35. Удобрення плодоносного саду.
36. Удобрення виноградників.
37. Удобрення молодих виноградників.
38. Удобрення плодоносних виноградників.
39. Удобрення ягідних культур.
40. Удобрення молодих насаджень ягідних культур.
41. Удобрення плодоносних насаджень ягідних рослин.
42. Діагностика живлення плодкових і ягідних рослин.
43. Ґрунтова діагностика.
44. Рослинна діагностика.
45. Візуальна діагностика.
46. Хімічна діагностика.
47. Що таке фертигація.
48. Добрива та охорона навколишнього середовища.
49. Основні причини забруднення навколишнього середовища.
50. Ефективність використання добрив.

## 6. Методи навчання.

Лекції, практичні заняття, дискусії, самостійна робота слухачів аспірантури.

## 7. Форми контролю.

Основною формою контролю засвоєння дисципліни є залік. Після завершення вивчення навчального матеріалу в межах першого змістовного модуля проводиться контроль знань у вигляді тесту, другого – колоквіуму і тесту. Хід виконання індивідуальних завдань систематично контролюється викладачем під час занять.

## 8. Розподіл балів, які отримують аспіранти.

Оцінювання знань аспіранта відбувається відповідно до вимог «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 20.02.2015 р. (протокол № 6).

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Частина 1	Частина 2					
0 – 100	0 – 100	0 – 70	0 – 20	0 – 5	0 – 30	0 – 100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг аспіранта з навчальної роботи  $R_{НР}$  стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де  $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$  – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

$n$  – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$  – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$  – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти  $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$ . Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

**Рейтинг з додаткової роботи  $R_{ДР}$**  додається до  $R_{НР}$  і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається аспірантам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань з дисципліни.

**Рейтинг штрафний  $R_{ШТР}$**  не перевищує 5 балів і віднімається від  $R_{НР}$ . Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для аспірантів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

#### Рейтингові оцінки зі змістовних частин

Термін навчання (тижні)	Змістова частина	Навчальне навантаження, год.	Кредити ECTS	Рейтингова оцінка змістовної частини	
				мінімальна	розрахункова
1 – 5	I	60	2,0	60	100
6 – 15	II	120	4,0	60	100
<b>Всього</b>	2	180	6,0	42	70

Рейтинг з додаткової роботи  $R_{ДР}$  становить 20 балів.

Рейтинг штрафний  $R_{ШТР}$  становить 5 балів.

$$R_{ДР} = R_{НР} + 0,3 R_{АТ}$$

$$R_{НР} = (0,7(R_{1ЗМ} + R_{2ЗМ})/2 + R_{ДР} - R_{ШТР}$$

#### 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
01 – 34	<b>F</b>	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 9. Методичне забезпечення

Методичні розробки для проведення практичних занять.

### 12. Рекомендована література

#### – основна

1. Біологічне рослинництво [посіб.] / О.І. Зінченко, О.С. Алексеева, П.М. Приходько та ін. – К.: «Вища школа», 1996. – 238 с.
2. Жемела С.П Стандартизація та управління якістю продукції рослинництва/С.П. Жемела. – Полтава: «Вища школа», 2006. – 212 с.
3. Зеленская Е.Д. Основы питания и удобрения плодовых деревьев / Е.Д. Зеленская, А.Г. Шепельская. – К.: «Урожай», 1973. – 284 с.
4. Прикладна біохімія та управління якістю продукції рослинництва [посіб.] / М.М. Городній та ін. – К.: НАУ, «Арістей», 2006. – 280 с.
5. Добрива та їх використання [посіб.] / І.У Марчук та ін. – К.: «Арістей», 2016. – 253 с.

#### – допоміжна

1. Кретович В.Л. Биохимия растений/В.Л. Кретович. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1986. – 504 с.
2. Кук Д.У. Системы удобрения для получения максимальных урожаев/Д.У. Кук. – М.: «Колос», 1975. – 416 с.
3. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування/В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 109 с.
4. Микроэлементы: поступление, транспорт и физические функции в растениях/Э.В. Рудакова и др. – К.: «Наукова думка», 1987. – 184 с.
5. Фізіологія рослин/М.М. Маркушин, Є.М, Маркушина, Н.В. Петерсон, М.М. Мельников. – Вінниця: «Нова книга», 2006. – 416с.
6. Церлинг В.В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур/В.В. Церлинг. – М.: «Агропромиздат», 1990. – 229с.