

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра садівництва ім. проф. В.Л. Симиренка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор Національного
університету біоресурсів і
природокористування України,
професор, академік НААН
_____ І.І. Ібатулін
«_____» _____ 2019 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри садівництва
ім. проф. В. Л. Симиренка
Протокол №11 від «11» червня 2019 р.
Т.в.о. завідувача кафедри, доцент
_____ Ю.Ю. Анрусик

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ Планування і організація проведення досліджень у плодівництві, виноградарстві та
розсадництві

галузь знань _____ 20 "Аграрні науки та продовольство"

спеціальність _____ 203.01 "Садівництво та виноградарство"

рівень вищої освіти _____ третій (освітньо-науковий) рівень

факультет _____ агробіологічний

Розробники: _____ професор, д-р с.-г. наук, ст. наук. співроб. В.М. Меженський
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Планування і організація проведення досліджень у плодівництві, виноградарстві та розсадництві

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, рівень вищої освіти		
Галузь знань	20 "Аграрні науки та продовольство"	
Спеціальність	203.01 "Садівництво та виноградарство"	
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий) рівень	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових частин	2	
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	20 год.	20 год.
Практичні, семінарські заняття	20 год.	20 год.
Лабораторні заняття	–	–
Самостійна робота	80 год.	80 год.
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	-

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни "Планування і організація проведення досліджень у плодівництві, виноградарстві та розсадництві" полягає в ознайомленні, пізнанні й оволодінні розширеною методикою наукових досліджень у садівництві.

Завданнями вивчення курсу "Планування і організація проведення досліджень у плодівництві, виноградарстві та розсадництві" є: опанування аспірантами знань з планування наукових досліджень, проведення експериментів, обробки отриманих результатів визначення їхньої достовірності, що потрібні в селекції та сортовивченні під час створення нових сортів, у розсадництві й агротехніці в ході вирощування садивного матеріалу та розробки ресурсозберігаючих інтенсивних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен **знати:**

- теорію і практику підвищення врожайності зерняткових, кісточкових, горіхових, ягідних культур та винограду, включно з вирощуванням якісного садивного матеріалу цих рослин, за умов мінімізації затрат праці, коштів і матеріалів та екологізації виробництва
- методи наукових досліджень (лабораторні, вегетаційні, польові, експедиційні);

- особливості умов проведення польового дослід, вибір і підготовка дослідного поля;
- основні елементи методики та розміщення варіантів в польовому досліді, техніку його закладання і проведення;
- спеціальні біолого-математичні методи
- особливості планування експерименту;
- документацію і звітність в науково-дослідній роботі.

ВМІТИ:

- здійснювати обліки та обчислювати статистичні характеристики вибірки за умов кількісної та якісної мінливості ознаки;
- обчислювати статистичні показники варіаційних рядів;
- виконувати кореляційний та регресивний аналізи даних;
- проводити порівнювання вибірок і статистичних параметрів;
- виконувати одно-, двох та трифакторний дисперсійний аналіз;
- визначати коефіцієнт спадковості;
- побудовувати шкали бальної оцінки;
- застосовувати показники атипичності та аномальності для ідентифікації особин за комплексом ознак;
- виконувати завдання на складання сумішей;
- комплексно оцінювати надійність результатів масових фенологічних спостережень;
- досліджувати взаємозв'язки кількісних ознак методом головних компонент;
- вивчати конкретні об'єкти, явища або предмети садівництва з метою розкриття закономірностей його виникнення і розвитку
- прогнозувати продукційні процеси в садових агрофітоценозах;
- аналізувати попередню інформацію щодо досліджуваного питання, вивчати умови і методи розв'язання завдань;
- формулювати вихідні гіпотези і здійснювати їхній теоретичний аналіз;
- планувати, організовувати та проводити дослід і експерименти;
- аналізувати та узагальнювати результати;
- впроваджувати пропозиції у виробництво.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 1

ОРГАНІЗАЦІЯ АНАЛІТИЧНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Тема лекційного заняття 1

Основи наукових досліджень

Основні поняття і терміни. Класифікація дослідів. Загальнонаукові і спеціальні методи досліджень. Вимоги до дослідів. Основні елементи методики польового дослід.

Тема лекційного заняття 2

Планування та закладання дослідів

Визначення числа повторень. Розміщення варіантів у дослідах. Вибір і підготовка земельної площі до дослідів. Планування досліджень. Закладання дослідів.

Тема лекційного заняття 3

Методика спостережень і обліків

Вимірювання багаторічних рослин. Фенологічні спостереження. Оцінка морозо-, зимо-, посухостійкості рослин. Вивчення урожайності та особливостей плодоношення. Вивчення якості плодів.

Тема лекційного заняття 4

Досліди в плодовому розсаднику

Досліди з заготівлі та стратифікування насіння. Досліди з вирощування насінневих і клонових підщеп. Досліди з вирощування однорічок і дворічок. Досліди з вирощування саджанців "кніп-баум". Досліди з використанням інтеркалярів. Досліджування нових видів і типів клонових підщеп. Досліди з розмноження кущових та трав'яних ягідних рослин. Досліди з розмноження нових плодових рослин.

Тема лекційного заняття 5

Досліди в плодовому саду

Досліди з посадки і розміщення дерев. Досліди по удобренню і зрошенню садів. Досліди з вивчення кореневої системи. Досліди з обрізування та формування крони. Досліди з прискорення плодоношення. Досліди з хімічного та біологічного захисту.

Тема лекційного заняття 6

Досліди у винограднику

Досліди з посадки і розміщення кущів. Досліди по удобренню і зрошенню виноградників. Досліди з формування кущів та нормуванню урожаю. Досліди з ведення укритої і неукритої культури. Досліди з хімічного та біологічного захисту.

Тема лекційного заняття 7

Інтродукція та сортовивчення плодових культур

Форми і методи інтродукції і вивчення сортів. Створення і підтримка генотипів. Особливості сортовивчення зерняткових, кісточкових, ягідних та горіхових культур (колекційне, первинне, виробниче) Проведення обліків та спостережень в сортовипробувальних садах. Порівняльна економічна оцінка сортів.

ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА 2

ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ РЕЗУЛЬТАТІВ

ДОСЛІДЖЕНЬ

Тема лекційного заняття 8

Аналіз варіаційних рядів кількісної та якісної мінливості

Основні поняття і завдання математичної статистики. Кількісна мінливість. Якісна мінливість. Підготовка даних до статистичного аналізу. Неоднорідні помилки і перетворення. Методи подолання труднощів в досліджах. Шляхи підвищення точності експериментів.

Тема лекційного заняття 9

Дисперсійний аналіз

Дисперсійний аналіз одно- і багатофакторних дослідів. Застосування пакетів "Агостат", "Exell", "SPSS".

Тема лекційного заняття 10

Кореляційний і регресійний аналіз

Кореляційний і регресійний аналіз лінійної залежності. Аналізування криволінійної залежності. Множинна кореляція. Кореляція якісних ознак. Коефіцієнт спадковості. Коваріаційний аналіз. Оманливі кореляції (пастки).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	ти жн і	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
Змістовна частина 1. Організація аналітично-дослідницької роботи													
Тема 1. Основи наукових досліджень	1	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 2. Планування та закладання дослідів	2	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 3. Методика спостережень і обліків	3	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 4. Досліди в плодовому розсаднику	4	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 5. Досліди в плодовому саду	5	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 6. Досліди у винограднику	6	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 7. Колекційне, первинне та виробниче сортовивчення плодових культур	7	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Разом	–	94	14	14	–	–	56	94	14	14	–	–	56

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовна частина 2. Основи статистичного аналізу результатів													
Тема 8. Аналіз варіаційних рядів кількісної та якісної мінливості	8	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 9. Дисперсійний аналіз	9	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Тема 10. Кореляційний і регресійний аналіз	10	12	2	2	–	–	8	12	2	2	–	–	8
Разом	–	36	6	6	–	–	24	36	6	6	–	–	24
Усього годин	–	120	20	20	–	–	80	120	20	20	–	–	80

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Планування та закладання дослідів	3
2	Обліки і спостереження в дослідях з плодовими культурами	4
3	Аналіз варіаційних рядів кількісної та якісної мінливості	4
4	Дисперсійний аналіз	4
5	Кореляційний і регресійний аналіз	4
	Разом	15

6. Контрольні запитання

1. Види та рівні наукових досліджень.
2. Сортовивчення та його етапи.
3. Методи досліджень.
4. Класифікація агротехнічних дослідів.
5. Вимоги до наукового експерименту.
6. Основні елементи методики дослідної справи.
7. Методи розміщення варіантів в досліді.
8. Методи рендомізації, різновидності і напрямки застосування.
9. Порядок добору дослідних ділянок.
10. Рекогносцирувальний посів: завдання і методи проведення.
11. Планування дослідів: формулювання гіпотези. добір варіантів та контролю.
12. Добір об'єктів досліджень та експериментального матеріалу.
13. Визначення експериментальної одиниці дослідів.
14. Способи визначення числа повторень в досліді.
15. Добір методів досліджень, виділення головних і побічних обліків та спостережень.
16. Складання плану наукових досліджень.
17. Закладання дослідів в існуючих насадженнях.
18. Закладання дослідів одночасно з садінням нових насаджень.

19. Обліки і спостереження в досліді в саду: фенофази, показники росту надземної та кореневої систем, урожайність та якість плодів.
20. Обліки і спостереження в досліді в плодovому розсаднику.
21. Обліки і спостереження в досліді в маточнику клонovих підщеп.
22. Обліки і спостереження в досліді з кущovими ягідниками.
23. Обліки і спостереження в досліді з суницею та малиною.
24. Обліки і спостереження в досліді з виноградом.
25. Методи вивчення корневих систем.
26. Основи раціонального ведення досліджень.
27. Статистичні характеристики при кількісній мінливості ознаки.
28. Статистичні характеристики при якісній мінливості ознаки.
29. Оцінка істотної різниці вибірових середніх за 1 критерієм.
30. Перевірка гіпотези про належність "сумнівної" варіанти до сукупності.
31. Оцінка розподілу за χ^2 – критерієм.
32. Оцінка відмінностей між дисперсіями за F-критерієм.
33. Дисперсійний аналіз основи методу.
34. Оцінка істотної різниці між середніми.
35. Дисперсійний аналіз досліду, проведений методом повної рендомізації.
36. Дисперсійний аналіз досліду, проведеного методом рендомізованих досліджень.
37. Дисперсійний аналіз досліду, проведеного методами латинських квадрата та прямокутника.
38. Дисперсійний аналіз багатовисного досліду, проведеного методом рендомізованих повторень.
39. Дисперсійний аналіз досліду, проведеного методом розщеплення ділянок.
40. Дисперсійний аналіз досліду, проведеного методом змішування.
41. Лінійна кореляція та регрес.
42. Криволінійна кореляція та регрес.
43. Множинна кореляція та регрес.
44. Кореляція якісних ознак.
45. Коваріація.
46. Визначення коефіцієнту спадковості.
48. Рендомізація.
49. Використання захисних рядів.
50. Методи подолання труднощів в досліді.
51. Неоднорідні помилки і перетворення.
52. Вимірювання багаторічних рослин.
53. Лабораторний і експедиційний досліді.
54. Встановлення кількості варіантів у досліді.
55. Вибір параметрів досліду.
56. Національний центр генетичних ресурсів рослин України та його помологічні колекції.

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

8. Форми контролю

Основною формою контролю засвоєння дисципліни є залік. Після завершення вивчення навчального матеріалу в межах кожного змістовного модуля проводиться контроль знань у вигляді тесту. Хід виконання індивідуальних завдання систематично контролюється викладачем під час занять.

9. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Оцінювання знань аспіранта відбувається відповідно до вимог «Положення 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 частин за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових частин;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідної змістовної частини;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – 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 аспірантів 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 змістової частини засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

Розрахунковий рейтинг з дисципліни становить 100 балів. Рейтинг з навчальної роботи – 70 балів, рейтинг з атестації – 30 балів.

Рейтингові оцінки зі змістових частин

Термін навчання (тижні)	Змістова частина	Навчальне навантаження, год.	Кредити ECTS	Рейтингова оцінка змістовної частини	
				Мінімальна	Розрахункова
1-2	I	62	2,0	60	100
3-4	II	88	3,0	60	100
Всього	2	150	5,0	42	70

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

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

$$R_{дис} = R_{нр} + 0,3R_{ат}$$

$$R_{нр} = (0,7 (R_{1зм} + R_{2зм}) : 2 + R_{др} - R_{штр}$$

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (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

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АСПІРАНТІВ з дисципліни "Основи геноміки садових рослин"

Лабораторні роботи (Самостійна робота)	Кількість балів	Проміжний контроль	Всього
Частина 1	Годин/кредитів ECTS	30/1,0	
1. Планування та закладання дослідів	25		
2. Обліки і спостереження в дослідях з плодовими культурами	30		
Разом	55	45	100
Частина 2	Годин/кредитів ECTS	90/3,0	
3. Аналіз варіаційних рядів кількісної та якісної мінливості	15		
4. Дисперсійний аналіз	20		
5. Кореляційний і регресійний аналіз	20		
Разом	55	45	100

11. Методичне забезпечення

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М. : Агропромиздат, 1997. – 415 с.
2. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. – К.: Аграрна наука, 1966. – 95 с.
3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ садоводства ; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1980. – 532 с.
4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ селекции плодовых культур ; под общ. ред. Е.Н. Седова. – Орел, 1995. – 503 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ селекции плодовых культур ; под общ. ред. Е.Н.Седова, Т.П.Огольцовой. – Орел, 1999. – 606 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ садоводства ; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 492 с.

12. Рекомендована література

-основна

1. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. – М. : Колос, 1981. – 319 с.
2. Мойсейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. – К. : Вища школа, 1988. – 142 с.
3. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. – К. : Вища шк., 1994. – 425 с.
4. Мойсейченко В.Ф., Завирюха А.Х., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. – М. : Колос, 1994.
5. Пирс С. Полевые опыты с плодовыми деревьями. – М. : Колос, 1969. – 224 с.
6. Резниченко А.Г. Методика постановки опытов с плодовыми и ягодными культурами. – М. : Просвещение, 1964. – 299 с.

– допоміжна

1. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М. : Наука, 1984. – 424 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М. : Высш. шк., 1980. – 292 с.
4. Потапов В. А. Применение математической статистики в агротехнических опытах с плодовыми растениями / ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1977. – 125 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Сайт НУБіП України: <http://nubip.edu.ua/>
2. Сайт україномовної Вікіпедії: <http://uk.wikipedia.org/>
3. Сайт англomовної Вікіпедії: <http://en.wikipedia.org/>