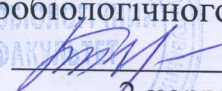
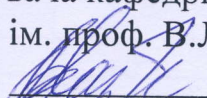


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Декан агробіологічного факультету
 О. Л. Тонха
2 червня 2021 року

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО
на засіданні кафедри садівництва
ім. проф. В. Л. Симиренка НУБіП України
Протокол № 10 від 14 травня 2021 року
В. о. завідувача кафедри садівництва
ім. проф. В.Л. Симиренка
 Б. М. Мазур

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»

освітня програма «Садівництво та виноградарство»

агробіологічний факультет

Розробник: професор кафедри садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка,
доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник В. М. Меженський

Київ – 2021 рік

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Декан агробіологічного факультету

_____ О. Л. Тонха

2 червня 2021 року

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри садівництва

ім. проф. В. Л. Симиренка НУБіП України

Протокол № 10 від 14 травня 2021 року

В. о. завідувача кафедри садівництва

ім. проф. В.Л. Симиренка

_____ Б. М. Мазур

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

спеціальність 203 «Садівництво та виноградарство»

освітня програма «Садівництво та виноградарство»

агробіологічний факультет

Розробник: професор кафедри садівництва ім. проф. В. Л. Симиренка,
доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник В. М. Меженський

1. Опис навчальної дисципліни

Основи наукових досліджень

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 "Аграрні науки та продовольство"	
Спеціальність	203 "Садівництво та виноградарство"	
Освітній ступінь	бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	105	
Кількість кредитів ECTS	3,5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)		
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	3
Семестр	6	6
Лекційні заняття	15 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	.	6 год.
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	3 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: пізнання студентами закономірностей організації наукового процесу в дослідних установах і використання досягнень науки у виробництві.

Завдання: опанування студентами знань з планування наукових досліджень, проведення експериментів, обробки отриманих результатів та підготовки до нових технологій вирощування плодовоовочевої продукції.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- методи наукової агрономії, вимоги до польових дослідів, види польових дослідів;
- особливості умов проведення польового дослідження, вибір і підготовка дослідного поля;
- основні елементи методики польового дослідження;
- розміщення варіантів в польовому дослідженні;
- планування експерименту;
- техніку закладання і проведення польового дослідження;

– документацію і звітність в науково-дослідній роботі.

вміти:

– обчислювати статистичні характеристики вибірки за умов кількісної та якісної мінливості ознаки;

– виконувати дисперсійний аналіз польових та вегетаційних дослідів, проведених різними методами;

– виконувати кореляційний та регресивний аналізи даних;

– визначати коефіцієнт спадковості;

– прогнозувати продукційні процеси в садових агрофітоценозах;

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

– здатність до саморозвитку, самореалізації, використання творчого потенціалу, виявляти ініціативу та підприємливість;

– здатність до комунікації в усній і письмовій формах на державній та іноземних мовах для вирішення завдань професійної діяльності;

– здатність керувати колективом у сфері професійної діяльності, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності;

– здатність мотивувати людей для здійснення спільної мети, працювати автономно та в команді, бути критичним і самокритичним;

– здатність спілкуватися з нефaxівцями своєї галузі та експертами інших галузей; працювати в міжнародному середовищі, використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

– прагнення до збереження довкілля;

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

– знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у галузі садівництва та виноградарства.

– уміння використовувати результати наукових досліджень щодо забезпечення інтенсивних та інших сучасних технологій, враховуючи їхні особливості та користуючись передовим досвідом їхнього впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування плодових і овочевих культур та винограду.

– уміння розробити практичні рекомендації з використання результатів наукових досліджень, представити результати у формі звітів, рефератів, публікацій та публічних обговорень.

– готовність застосовувати кваліфіковані методологічні підходи до моделювання та проектування сортів, систем захисту рослин, прийомів і технологій виробництва садовини;

– здатність використовувати інноваційні процеси в агропромисловому комплексі під час проектування та реалізації екологічно-безпечних, економічно-ефективних технологій виробництва садовини та збереження родючості ґрунтів;

– здатність розробляти адаптивні системи землеробства для сільськогосподарських установ і господарств;

– здатність забезпечити екологічну безпечність садових насаджень та економічну ефективність при вирощуванні садовини.

3. Програма та 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.	
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Вимоги до наукового експерименту і елементи методики дослідної справи												
Тема 1. Рівень, види та методи досліджень	6	2				4		0,5		0		
Тема 2. Вимоги до наукового експерименту	6	2				4		1		0		
Тема 3. Елементи методики дослідної справи	8	2	2			4		0,5		0		
Тема 4. Планування та закладання дослідів	8	2	2			4		1				
Тема 5. Обліки і спостереження в досліді з плодовими культурами	11	1	4			6		0,5		1		
Тема 6. Основи статистичного аналізу даних	7	1	2			4		0,5		0		
Разом за змістовим модулем 1	46	10	10			26		4		1		
Змістовий модуль 2. Статистичний аналіз даних												
Тема 1. Розрахунок середніх величин та коефіцієнту варіації	13	1	4			8		1		1		
Тема 2. Перевірка статистичних гіпотез	13	1	4			8		1		1		
Тема 3. Дисперсійний аналіз	23	1	8			14		1		2		
Тема 4. Кореляція, регресія	5	1	2			2		1		1		
Тема 5. Побудова діаграм	5	1	2			2						
Разом за змістовим модулем 2	59	5	20			34		4		5		
Усього годин	105	15	30			60		8		6		

4. Теми семінарських занять
Не передбачено

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи методики дослідної справи	2
2	Планування та закладання досліду	2
3	Обліки і спостереження в дослідях з плодовими культурами	4
4	Основи статистичного аналізу даних	2
5	Розрахунок середніх величин та коефіцієнту варіації	4
6	Перевірка статистичних гіпотез	4
7	Дисперсний аналіз	8
8	Кореляція і регресія	2
9	Діаграми	2
	Разом	30

6. Теми лабораторних занять Не передбачено

7. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань студентами

Тема. РІВЕНЬ І ВИДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Назвіть українських вчених, які внесли суттєвий вклад у розвиток дослідної справи.
2. Що є елементарною одиницею серед наукових установ.
3. Що входить до завдань науково-дослідних станцій.
4. З якою метою проводиться науково-дослідна робота в садівництві.
5. Як називається форма пізнання об'єктивної реальності, що є одним з основних методів наукового дослідження явищ.
6. Як називаються окремі елементи технології вирощування культур або окремі технології, різні сорти, підщепи, ґрунти, добрива, пестициди тощо, що різняться між собою.
7. Яка мінімальна кількість дерев може бути в обліковій дослідній ділянці.
8. У чому полягає різниця між повторенням і повторністю досліду.
9. Класифікація агротехнічних дослідів.
10. У яких дослідях вивчають та оцінюють сорти в порівнянні зі стандартом.

Тема. ВИМОГИ ДО НАУКОВОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

1. Чи можуть гіпотези бути просто здогадками, а не висуватися на основі відомих знань.
2. Яких правил дотримуються під час висування гіпотез.
3. Як перевіряють висунуті гіпотези.
4. У чому полягає принцип "Окамового леза".
5. Назвіть приклади спостережень дослідника.
6. У чому полягає зв'язок між аналізом і синтезом.

7. У яких випадках застосовують лабораторний метод.
8. Який метод дослідження застосовують для виявлення достовірних різниць між варіантами досліду, кількісної оцінки впливу чинників довкілля на врожайність рослин та якість продукції.
9. У чому полягає принцип єдиної логічної відміни.
10. Як ведеться документація дослідів.

Тема. МЕТОДИКА ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ; ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАКЛАДАННЯ ДОСЛІДУ

1. Як добирають кількість варіантів в досліді.
2. Чому вважається, що прямокутна й видовжена форма дослідної ділянки є оптимальною.
3. Від чого залежить розмір ділянок.
4. Скільки дерев потрібно мати для достатньої точності досліду.
5. Як забезпечити найбільшу точність досліду за умов обмеженої площі досліду.
6. Як забезпечити найбільшу точність досліду за умов значного варіювання ознаки.
7. Навіщо довкола дослідних ділянок створюють захисні смуги.
8. Під час користування таблицею випадкових чисел який спосіб визначення розміщення варіантів є найдоцільнішим: рухатися зліва-направо, зверху-вниз або навпаки справа-наліво чи знизу-уверх.
9. У чому полягають достоїнства систематичного методу розміщення дослідних варіантів.
10. У яких випадках замість латинського квадрату застосовують латинський прямокутник.

Тема. ОСНОВИ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

1. Що таке мінливість?
2. Чи притаманний генеральній сукупності нормальний статистичний розподіл?
3. Які умови потрібно виконати, щоб вибірка цілком відображала властивості генеральної сукупності?
4. Як здійснюють рандомізацію?
5. Як перевіряють вибірку на однорідність?
6. Як забезпечити репрезентативність вибірки?
7. Чи можуть змінюватися експериментальні одиниці дослідних варіантів?
8. У чому полягає різниця між *варіантою* в математиці і *варіантом* досліду?
9. У чому полягає суть статистичної достовірності?
10. Чи можна за критерієм Фішера встановити істотну різницю між конкретними середніми?

11. Які програми входять до пакету Microsoft Office?
12. Призначення "майстра функцій".
13. Призначення "пакету аналізу".
14. Де знаходиться "пакет аналізу".
15. Що робити, якщо модуль "пакету аналізу" відсутній на стрічці?
16. Які статистичні показники варіаційного ряду можна розрахувати за допомогою "майстра функцій"?
17. Правило "трьох сигм".
18. Як у Microsoft Excel можна обчислити коефіцієнт варіації?
19. Як у Microsoft Excel можна обчислити точність досліджу?
20. Якими способами можна викликати вікно майстра функцій?

Тема. РОЗРАХУНОК СЕРЕДНІХ ВЕЛИЧИН ТА КОЕФІЦІЄНТУ ВАРІАЦІЇ

1. Яких вимог варто дотримуватися під час обрахування середніх величин?
2. Як вираховується середнє арифметичне?
3. Як і в яких випадках вираховується середнє гармонійне?
4. Як і в яких випадках вираховується середнє геометричне?
5. Як і в яких випадках вираховується середнє квадратичне?
6. Як і в яких випадках вираховується середнє кубічне?
7. Як вираховується коефіцієнт варіації?
8. Яким ступенем визначається середнє арифметичне?
9. У чому полягають переваги коефіцієнту варіації перед стандартним відхиленням?
10. Який розмах варіювання ознак є нормальним для рослин?

Тема. ПЕРЕВІРКА СТАТИСТИЧНИХ ГІПОТЕЗ

1. Які вихідні дані потрібні для встановлення статистичної достовірності різниці між результатами дослідів?
2. Які вибірки називають малими?
3. Чому і для чого застосовують малі вибірки?
4. У яких випадках розподіл Стюдента не відрізняється від нормального розподілу?
5. У яких випадках нульова гіпотеза спростовується?
6. Як за допомогою F -тесту довести відсутність чи наявність різниці між варіантами досліджу?
7. У яких випадках оцінюють різності середніх величин, а коли середню різність ознак?
8. Для чого застосовують критерій χ^2 -квадрат Пірсона?
9. Як можна перевірити відповідність отриманих даних закону нормального розподілу?
10. Чи можна порівнювати середні двох вибірок, якщо дисперсії генеральних сукупностей не рівні.

Тема. ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ

1. Чи можна застосовувати критерій Стьюдента для оцінювання різниці між десятьма і більше вибірками?
2. У чому полягає призначення дисперсійного аналізу?
3. Чи можна застосовувати дисперсійний аналіз для малих вибірок?
4. Які чинники можуть бути факторами за вивчення статистичного впливу їх на результативну ознаку?
5. На які градації поділяються фактори?
6. Що називають дисперсійним комплексом?
7. Чому дисперсійний аналіз отримав таку назву?
8. Який математичний принцип покладено в основу дисперсійного аналізу?
9. Чи можна вважати вплив фактору відсутнім, якщо розраховане значення критерію Фішера є меншим за табличне?
10. Про що свідчить перевищення табличного значення критерію Фішера розрахованим?

Тема. КОРЕЛЯЦІЯ І РЕГРЕСІЯ.

1. У чому полягає відміна між функціональним і кореляційним зв'язками між ознаками?
2. Яке математичне рівняння виражає корелятивний зв'язок між ознаками?
3. Чим виражається математична міра кореляції двох величин?
4. Про що свідчить коефіцієнт кореляції 0,5?
5. Про що свідчить коефіцієнт детермінації 0,5?
6. Про що свідчить коефіцієнт регресії 0,5 у лінійному рівнянні?
7. Чи може кореляційний зв'язок повно відобразити залежність між ознаками?
8. Регресія визначає наявність зв'язку між ознаками чи природу цього зв'язку?
9. Як у Microsoft Excel можна визначити нелінійність зв'язку між ознаками?
10. У яких випадках застосовують метод множинної кореляції?

Тема. ДІАГРАМИ.

1. У яких випадках застосовують діаграми Microsoft Excel?
2. Що робити, якщо на панелі швидкого доступу в Microsoft Excel вкладка "Діаграми" не відображається?
3. Який тип діаграм застосовується для порівняння значень за категоріями?
4. Який тип діаграм дозволяє порівнювати пари значень незалежних вимірювань?
5. Які дані краще відображати за допомогою кругових діаграм?
6. Як можна замінити дані на вже побудований діаграмі?

7. Як додати до побудованої діаграми підписи даних?
8. Чи можна на одній і тій же діаграмі відобразити частину даних лінійно, а іншу стовпчиками?
9. Як на діаграмі розвернути назву вертикальної осі, якщо вона відображена горизонтально?
10. Як на діаграмі вираховують рівняння регресії?

8. Методи навчання

Кафедра садівництва в навчальному процесі з дисципліни використовує різні форми і методи навчання: лекції, лабораторні заняття, заліки, програмований письмовий і усний контроль, написання рефератів, виступи з доповідями на гуртках і студентських конференціях, здача колоквіумів, пропаганда екологічних знань тощо. Застосування цих форм і методів дає можливість значно активізувати навчальний процес, систематизувати і поглибити знання, уміння та навички у студентів НУБіП України, сприяє формуванню їхнього світогляду та особистості, поліпшує якість фахової підготовки майбутніх спеціалістів.

9. Форми контролю

Контроль знань (поточний і підсумковий) здійснюється згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Поточний – під час виконання лабораторних робіт, індивідуальних завдань, поточних контрольних робіт, контроль засвоєння певного модуля (модульний контроль). Модульний контроль проводиться у вигляді тестового контролю знань із кожного змістовного модуля навчальної дисципліни. Один комплект тестів формується із 10 тестових завдань та 2 екзаменаційних запитань на один модуль. На кожне тестове завдання 4–5 варіантів відповідей, з яких студенту потрібно вибрати правильні. Кожний змістовий модуль оцінюється за 100 бальною шкалою (100%).

Підсумковий – включає залік (кінець II семестру). Максимально можлива кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70% (коефіцієнт 0,7) і 30% (коефіцієнт 0,3) припадає на екзамен від загальної кількості умовних балів.

Рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань та умінь студентів з навчальної дисципліни (повідомлення на студентській конференції, здобуття призового місця на олімпіадах, виготовлення стендів тощо) надається до 10 додаткових балів. На рейтинг з навчальної роботи за рішенням кафедри може впливати і рейтинг штрафний (з від'ємним знаком) – до 5 балів.

10. Розподіл балів, які отримують студенти.

Оцінювання студента відбувається згідно з положенням "Про екзамени та заліки у НУБіП України" від 27.02.2019 р. № 1371

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

11. Методичне забезпечення

1. Меженський В.М. Основи наукових досліджень у садівництві. розрахунки в Microsoft Excel. Київ: Ліра-К, 2017. 211 с.
2. Мойсейченко В.Ф. Методика опытного дела в плодоводстве и овощеводстве. – К. : Вища школа, 1988. – 142 с.
3. Кондратенко П.В., Бублик М.О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. – К.: Аграрна наука, 1966. – 95 с.
4. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ садоводства ; под общ. ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1980. – 532 с.
5. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИ селекции плодовых культур ; под общ. ред. Е.Н. Седова. – Орел, 1995. – 503 с.
6. 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.
7. 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. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М. : Агропромиздат, 1997. – 415 с.
2. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. – М. : Колос, 1981. – 319 с.

4. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. – К. : Вища шк., 1994. – 425 с.

5. Мойсейченко В.Ф., Завирюха А.Х., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. – М. : Колос, 1994.

7. Пирс С. Полевые опыты с плодовыми деревьями. – М. : Колос, 1969. – 224 с.

8. Потапов В.А., Кашин В.И., Курсаков А.Г. Методы обработки экспериментальных данных в плодоводстве. – М. : Колос, 1997.

9. Резниченко А.Г. Методика постановки опытов с плодовыми и ягодными культурами. – М. : Просвещение, 1964. – 299 с.

– допоміжна

1. Изучение коллекции семечковых культур и выявление сортов интенсивного типа : методические указания / сост. Я.С. Нестеров ; ВНИИ растениеводства. – Л., 1986. – 163 с.

2. 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 англійськомовної Вікіпедії: <http://en.wikipedia.org/>