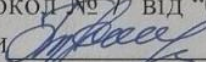
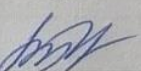


**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра землеробства та гербології


“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан агробіологічного факультету
Тонха О. Л.
“ ” 2023 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри землеробства та гербології
Протокол № 7 від “06” 04. 2023 р.
Завідувач кафедри  Танчик С. П.

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Агрономія»
Гарант ОП
 Тонха О. Л.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Спеціальність 201 Агрономія
Освітня програма Агрономія
Факультет Агробіологічний
Розробники: д. с.-г. наук., проф. Цюк О. А.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Овітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	201 «Агрономія»	
Спеціалізація	«Агрономія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	4
Семестр	5	5
Лекційні заняття	15 год	6 год
Практичні, семінарські заняття	15 год	8 год
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	90 год	106 год
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета курсу "Основи наукових досліджень" - дати майбутнім спеціалістам сільського виробництва теоретичні та практичні знання по основним методам агрономічних досліджень, вміння самостійної дослідної роботи і статистичної оцінки даних.

Завдання вивчення дисципліни:

- Розкрити завдання і можливості наукової агрономії в сучасних умовах науково-технічного прогресу;
- Освоїти методи наукової агрономії, методики і техніки їх застосування;
- Дати необхідні теоретичні і практичні знання по плануванню експерименту;
- Розкрити технологію проведення польових дослідів в наукових закладах та в умовах виробництва;

• Дати необхідні знання з статистичного аналізу даних спостережень і обліків одно - і багатофакторних польових дослідів дисперсійним, кореляційним, регресивним, коваріаційним, Пірсона, пробіт методами, а також аналізу росту рослин, визначення коефіцієнта спадковості.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- історію розвитку і сучасний стан сільськогосподарської дослідної справи.
- методи досліджень в агрономічній науці;
- види дослідів, їх структура, принципи планування;
- технологія закладання і проведення польового дослідів в наукових закладах та на виробництві;
- варіаційний ряд та його статистики;
- види розподілень (варіювань);
- методи оцінки істотності різниць між варіантами;
- сутність і методика проведення дисперсійного аналізу;
- кореляція і регресія;
- методи прикладного статистичного аналізу Пірсона, пробіт, коефіцієнт спадковості, аналіз росту рослин;

вміти:

- скласти план польового дослідів.
- вибрати і підготувати до проведення польового дослідів потрібну ділянку поля;
- закласти на полі дослід, виконати передбачені планом спостереження в ньому і скласти потрібну поточну документацію та науковий звіт;
- провести потрібний в конкретній науковій темі статистичний аналіз одержаних в польовому дослідів даних: дисперсійний, кореляційний, Пірсона, пробіт, визначення коефіцієнта спадковості чи аналіз росту рослин, використовуючи для виконання статистичного аналізу комп'ютери.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

Загальні компетентності (ЗК):

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

Навички здійснення безпечної діяльності;

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин;

Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і збереження продукції;

Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії;

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН 8. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії;

ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття;

ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов

ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;

3. Програма та структура навчальної дисципліни

3.1 Теми лекційних занять

Змістовий модуль 1. Методи наукових досліджень з проблем землеробства

Лекційне заняття 1. Предмет, мета і завдання курсу «Основи наукових досліджень в агрономії» - 2 год.

Лекційне заняття 2. Методи наукової агрономії. Класифікація агрономічних дослідів та їх використання – 2 год.

Лекційне заняття 3. Планування польового експерименту – 2 год.

Лекційне заняття 4. Методика проведення дослідів. Техніка закладання та проведення польового дослідів – 2 год.

Лекційне заняття 5. Основи прикладної біометрії в агрономічній дослідній справі – 2 год.

Змістовий модуль 2. Застосування статистичних методів в агрономічних дослідженнях

Лекційне заняття 6. Дисперсійний аналіз даних однофакторних експериментів. Дисперсійний аналіз даних багатфакторних дослідів – 2 год.

Лекційне заняття 7. Кореляція аналіз даних експерименту – 3 год.

3.2 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.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Змістовий модуль 1. Методи наукових досліджень з проблем землеробства												
Тема 1. Предмет, мета і завдання курсу «Основи наукових досліджень в агрономії»	10	2	2			6	10					10
Тема 2. Методи наукової агрономії. Класифікація агрономічних дослідів та їх використання	20	2	2			16	22	2				20
Тема 3. Планування польового експерименту	22	2	2			18	24	2				22
Тема 4. Мето- дика проведення дослідів. Техніка закладання та проведення польового дослідів	20	2	2			16	20		2			18
Тема 5. Основи прикладної біометрії в агрономічній дослідній справі	18	2	2			14	20		2			18
Разом за змістовим модулем 1	90	10	10			70	96	4	4			88
Змістовий модуль 2. Застосування статистичних методів в агрономічних дослідженнях												
Тема 6. Дисперсійний аналіз даних однофакторних експериментів. Дисперсійний аналіз даних багатофакторних дослідів	15	2	3			10	12	2	2			8
Тема 7. Кореляція і регресія	15	3	2			10	12		2			10
Разом за змістовим модулем 2	40	5	5			30	24	2	4			18
Усього годин	120	15	15			90	120	6	8			106

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання плану проведення наукового дослідження з використанням прикладних комп'ютерних програм	4
2	Техніка закладання та проведення польового дослідження	4
	Дисперсійний аналіз однофакторного польового дослідження	4
	Кореляція і регресія	3
...	Всього	15

5. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розроблення плану наукових досліджень	6
2	Перенесення плану на дослідну ділянку	10
3	Дисперсійний аналіз однофакторного польового дослідження	8
4	Дисперсійний аналіз двофакторного польового дослідження	6
5	Дисперсійний аналіз через структурну зміну дат	6
6	Кореляція і регресія	10
7	Основні методи в агрономії їх значення, застосування в агрономії	10
8	Визначення біометричних показників пшениці озимої	6
9	Визначення біометричних показників кукурудзи	6
10	Визначення біометричних показників сої	2
11	Визначення біометричних показників ріпаку	2
12	Визначення біометричних показників ячменя	2
13	Техніка закладання та проведення польового дослідження	6
14	Методи розміщення варіантів значення правильне застосування	10
	Всього	90

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Контрольні питання

1. Класифікація польових дослідів за тривалістю та місцем їх проведення.
2. Оцінка рандомізованого способу розміщення дослідних варіантів у польовому експерименті.
3. Вимоги ДСТУ при написанні наукового звіту.
4. Польовий дослід у виробничих умовах.
5. Облік врожаю методом пробного снопа.
6. Основні елементи методики польового дослідження.
7. Захисні смуги і виключки в польовому досліді.
8. Розбивка земельного ділянки під польовий дослід.
9. Досліди на пасовищах.
10. Приведення бункерного врожаю до 100% чистоти і стандартної вологості

11. Польові роботи на дослідних ділянках.
12. Оцінка істотності різниці між середніми по критерію НІР.
13. Досягнення агрономічної науки та перспективи її розвитку.
14. Підготовка польового досліду до збирання та обліку врожаю.
15. Робоча гіпотеза та принципи її розробки.
16. Проведення польових дослідів методом розщеплених ділянок.
17. Рекогносцирувальні та вирівнювальні посіви.
18. Повторність досліду на території і в часі.
19. Варіаційний ряд.
20. Методи досліджень наукової агрономії.
21. Документація і звітність у польовому досліді.
22. Вибір та підготовка земельної ділянки під польовий дослід.
23. Кореляція і регресія (основні поняття кореляції та її класифікація).
24. Основні вимоги до спостережень та обліків у польовому досліді.
25. Лізиметричний сільськогосподарський експеримент і його особливості.
26. Розміщення дослідних варіантів методом латинського прямокутника.
27. Завдання математичної статистики в агрономічній науці.
28. Площа, напрямок і форма дослідної ділянки.
29. Досліди із сортовипробування сільськогосподарських культур.
30. Методика польового досліду.
31. Загальні принципи та етапи планування польового експерименту.
32. Обрахунки статистичних характеристик вибірки при кількісній мінливості.
33. Принципи єдиної логічної відміни у науковому експерименті.
34. Класифікація польових дослідів.
35. Дисперсійний аналіз даних багатофакторного польового досліду.
36. Основні вимоги до схеми досліду.
37. Порівняльна оцінка рендомізованого та систематичного методів розміщення варіантів у польовому досліді.
38. Особливості обліку врожайів в досліді з овочевими та плодовими культур.
39. Спеціальні методи досліджень.
40. Загальнонаукові методи досліджень.
41. Вимоги до польового досліду.
42. Статистичні показники кількісної мінливості: середнє арифметичне, дисперсія, відносна похибка, точність досліду і коефіцієнт варіації та їх градації.

ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ
дисципліни «Основи наукових досліджень»

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Бакалавр» Спеціальність Агрономія 201	Кафедра Землеробства та	Екзаменаційний білет № 1	Затверджую Зав. кафедри

	гербології 20__–20__ навч. рік	з дисципліни Основи наукових досліджень	_____ (підпис) проф. Танчик С. П.
--	---	---	--

Екзаменаційні запитання

1. Загальнонаукові методи досліджень.
2. Повторення і повторність.

Тестові завдання

	Питання 1. Тривалість короткочасних дослідів становить:
1	1-2 роки;
2	3-10 років;
3	11-50 років;
4	Більше 50 років;

	Питання 2. До багаторічних відносяться досліді тривалістю
1	1-2 роки;
2	3-10 років;
3	11-50 років;
4	Більше 50 років;

	Питання 3. Фактор - це
1	Досліджувана умова екологічного середовища та заходи її регулювання в агрофітоценозах;
2	варіант досліді;
3	агротехнічні заходи, які проводяться в агрофоні;
4	спосіб збирання урожаю з дослідних ділянок;

	Питання 4. Найголовніші методичні вимоги проведення польових дослідів:
1	Типовість, повторність, репрезентативність;
2	Типовість, принцип єдиної логічної відміни, достовірність досліді;
3	Рандомізація, повторення, багатофакторність;
4	Кореляція, вибір об'єкта і умов проведення досліді;

	Питання 5. За напрямом зв'язку кореляція буває:
1	пряма, обернена;
2	прямолінійна, криволінійна;
3	Прост а, множинна;
4	середня, слабка, сильна;

75	Питання 6. Порядок розміщення
-----------	--------------------------------------

	варіантів в польовому досліді -
1	метод розміщення;
2	повторність;
3	схема досліді;
4	тривалість проведення досліді;

	Питання 7. З якою метою застосовують вирівнювальні і рекогносцирувальні посіви:
1	підвищити рентабельність вирощування с.-г. культур на дослідному полі;
2	забезпечити типовість дослідного поля;
3	забезпечити однорідність родючості ґрунту;
4	оптимізація структури посівних площ досліджуваних сівозмін;

	Питання 8.	
	Вкажіть модуль коефіцієнта варіації величини досліджуваної ознаки за різної її мінливості	
100	Мінливість	Коефіцієнт варіації
	A слабка B середня B сильна	1. 60 2. 6 3. 15 4. 30 5. 4 6. 1 7. 20 8. 10 9. 14 10. 17

	Питання 9. Розмістіть в порядку виконання етапів планування польового досліді
1	Аналіз сучасного стану питання
2	Визначення завдань і об'єкту досліджень
3	Створення робочої гіпотези
4	Складання програми і методики досліджень

5	Вибір теми
---	------------

		6. Польовий 7. Аналогія 8. Спостереження 9. Моделювання 10. Синтез
--	--	--

	Питання 10. Вкажіть методи видів досліджень	
	А Теоретичні	1. Діалектичний
	Б Експериментальні	2. Лізіметричний
		3. Аналіз
		4. Лабораторний
		5. Гіпотеза

7. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Основи наукових досліджень”:

1. в аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації:
 - словесні (лекція);
 - наочні (ілюстрація, демонстрація);
 - практичні (лабораторні роботи);
2. в аспекті логічності та мислення:
 - пояснювально-ілюстративні (презентація);
 - репродуктивні (короткі тестові контрольні);
3. в аспекті керування навчанням:
 - навчальна робота під керівництвом викладача;
 - самостійна робота під керівництвом викладача;
4. в аспекті діяльності в колективі:
 - методи стимулювання (додаткові бали за реферати, участі в олімпіадах, конференціях);
5. в аспекті самостійної діяльності:
 - навчальний модуль: структурно-логічні схеми; вибіркові тести.

8. Форми контролю

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Основи наукових досліджень”: поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- 1) виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- 2) визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- 3) виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;

4) виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;

5) стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю – допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Рубіжний (тематичний, модульний, блоковий) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів.

Рубіжний контроль може проводитись усно й письмово, у вигляді контрольної роботи, індивідуально або у групі.

Підсумковий контроль студентів проводиться з метою оцінки їх знань і навиків з дисципліни. Основна мета – встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на лабораторних заняттях, у позааудиторний час, на консультаціях і заліках.

Контроль на лекції ми проводимо як вибірково (усне опитування студентів) або з застосуванням тестів (за раніше викладеним матеріалом).

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх.

Поточний контроль на лабораторних заняттях проводиться з метою виявлення готовності студентів до занять у таких формах:

1. Вибіркове усне опитування перед початком занять.
2. Фронтальне стандартизоване опитування за карточками, тестами протягом 5– 10 хв.
3. Фронтальна перевірка виконання домашніх завдань.
4. Виклик до дошки окремих студентів для самостійного розв'язування задач, письмові відповіді на окремі запитання, дані на лабораторному занятті.
5. Оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, доповнень попередніх відповідей і т. ін.
6. Письмова (до 45 хв.) контрольна робота.

Контроль у позааудиторний час.

1. Перевірка перебігу виконання домашніх завдань і контрольних робіт. Оцінюються якість і акуратність виконання, точність і оригінальність рішень, перегляд спеціальної літератури, наявність елементів дослідження, виконання завдання у встановленому обсязі відповідно до заданих строків.

2. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.

3. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

4. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій – допомогти студентам розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

Іспит. При вивченні дисципліни застосовується іспит з виставленням оцінок за п'ятибальною шкалою.

Лабораторні роботи приймаються по виконанні кожного завдання. При цьому студент подає записи, розрахунки.

Стандартизований контроль знань (екзамен).

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (Затверджено Вченою радою НУБіП України, протокол №10 від 26.07.2023 р.)

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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

Рейтинг з навчальної роботи проводиться у формі контролю знань студента по модулям із дисципліни “Основи наукових досліджень”, що вивчається, охоплює весь матеріал і проводиться у декілька етапів, зсунутих у часі.

Загальна кількість модулів при вивченні дисципліни складає 2 модуля. Кількість балів отриманих при вивченні модуля складається із 3-х складових: лекційні заняття, практичні роботи та самостійна підготовка під керівництвом викладача. Рейтинг з кожного модулю визначається за таким принципом:

- **1 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), практичні – 50 балів (відпрацьовані і

захищені); самостійна – 10 балів (виконання теоретичних та розрахункових завдань). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.

• **2 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), практичні – 50 балів (відпрацьовані і захищені); самостійна – 10 балів (виконання теоретичних та розрахункових завдань). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.

Максимальна кількість балів, які можна отримати за 3 модулі становить **200 балів**.

Підсумкова атестація проводиться за тестовими технологіями.

10. Навчально-методичне забезпечення

1. Ермантраут Е.Р. Основи наукових досліджень у рослинництві. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних занять для студентів напряму Агрономія/Е.Р. Ермантраут, В.П. Гудзь, Ю.П. Манько, О.А. Цюк. Видавничий центр НУБіП України. 2020. 56 с.

2. Основи наукових досліджень у рослинництві. Завдання для виконання лабораторно-практичних занять для студентів напряму Агрономія/ Е.Р. Ермантраут, Ю.П. Манько, О.А. Цюк, С.О. В'ялий.- Видавничий центр НУБіП України. 2020. 57 с.

11. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник. В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко, За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. 332с.

2. Петрук В.Г., Володарский Е.Т., Мокін В.Б. Основи науково-дослідної роботи. Вінниця: Універсум, 2006. 143 с.

3. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень. Підручник. Київ: Знання, 2005. 309 с.

4. Ушкаренко В.О. та ін. Дисперсійний і кореляційний аналіз польових дослідів. Херсон: Айлант, 2009. 371 с.

Допоміжні

1. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.П., Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2003. 320 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.twirpx.com/file/1158614/> Дубовик В.І. Методи і організація досліджень в агрономії

2. <http://nashaucheba.ru>

3. <http://agrotimeteh.com.ua>

4. mirslovarei.com

5. <http://pidruchniki.ws>