

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Факультет природничий

Кафедра ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття

**ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО
ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**

З освітньої компоненти

**«ЗЕМЛЕРОБСТВО З ОСНОВАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В
АГРОНОМІЇ»**

для підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

II частина

Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольства
Спеціальність	201 Агронومія
Предметна спеціальність	-
Спеціалізація	-
За освітньо-професійною програмою	Тепличне господарство

Укладачі: доцент кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Матвійчук Б. В.
доцент кафедри ботаніки біоресурсів та збереження біорізноманіття Панчишин В. З.
старший викладач кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Корево Н. І.

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття

Протокол від «28» серпня 2024 р. № 1

Завідувач кафедри _____ Людмила КОНСТАНТИНЕНКО

УДК 631.58:631.117.4(072)

I-72

Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол №17 від 27 вересня 2024 року)

Рецензенти:

кандидат сільськогосподарських наук,
доцент кафедри технологій у рослинництві
Поліського національного
університету

Світлана СТОЦЬКА

кандидат сільськогосподарських наук,
викладач спеціальних дисциплін кафедри
"Агрономія та лісове господарство"
Житомирського агротехнічного
фахового коледжу

Інна ЖУРАВСЬКА

кандидат біологічних наук,
доцент кафедри ботаніки, біоресурсів та
збереження біорізноманіття
Житомирського державного університету
імені Івана Франка

Лариса АСТАХОВА

I-72

Інструктивно-методичні матеріали до проведення лабораторних занять з навчальної дисципліни «Землеробство з основами наукових досліджень в агрономії» II частина / Укладачі: Матвійчук Б. В., Панчишин В. З., Корево Н. І. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. 78 с.

Запропоновані інструктивно-методичні матеріали до проведення лабораторних занять містять: теоретичні питання, для кращого засвоєння знань здобувачами вищої освіти; представлені таблиці до заповнення різної складності; рисунки для підписів та визначення термінів.

© Матвійчук Б. В., уклад., 2024

© Панчишин В. З., уклад., 2024

© Корево Н. І., уклад., 2024

© Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	4
Лабораторна робота №1 Тема: «Завдання курсу по удосконаленню методики польових досліджень» .	6
Лабораторна робота №2 Тема: «Виникнення та розвиток сільськогосподарської дослідної справи».	11
Лабораторна робота №3 Тема: «Рівні та види наукових досліджень».....	15
Лабораторна робота №4-5 Тема: «Методи наукових досліджень».....	19
Лабораторна робота № 6 Тема: «Загальні методи дослідження».....	23
Лабораторна робота №7-8 Тема: «Спеціальні методи досліджень».....	28
Лабораторна робота № 9-10 Тема: « Методики проведення селекційних дослідів ».....	42
Лабораторна робота №11 Тема: «Вибір і підготовка земельної ділянки під дослід».....	50
Лабораторна робота №12 Тема: «Види польових дослідів та їх використання».....	54
Лабораторна робота №13–14 Тема: «Основні елементи методики польового дослідю. Методи розміщення варіантів в досліді та дослідних ділянок. Планування дослідю.».....	59
Лабораторна робота №15 Тема: «Документація і звітність в науково-дослідній роботі».....	67

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Землеробство з основами наукових досліджень в агрономії» вивчається на II курсі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 Агрономія освітньо-професійної програми «Тепличне господарство».

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування знань і умінь з сучасних методів агрономічних досліджень в землеробстві, планування, техніки закладання і проведення експериментів, статистичного оцінювання результатів досліджень, розробки науково обґрунтованих висновків і пропозицій виробництву.

Основними завданнями вивчення освітньої компоненти є:

- ✓ вивчити методи закладання і проведення польових дослідів;
- ✓ вивчити методіку агрономічного оцінювання випробовуваних сортів, агрозаходів і технологій з статистичним аналізом даних агрономічних досліджень;
- ✓ оволодіти знаннями і навичками вибору, підготовки земельної ділянки;
- ✓ навчитися організовувати польові роботи на дослідній ділянці;
- ✓ навчитися відбору ґрунтових і рослинних зразків, оцінки якості врожаю; оформлення наукової документації;
- ✓ оволодіти навичками і знаннями з організації та проведення польових дослідів в умовах виробництва.

Предмет вивчення освітньої компоненти – навчальної дисципліни є теоретичні основи і практичні навички раціонального використання землі як основного засобу сільськогосподарського виробництва з метою одержання високих і сталих врожаїв вирощуваних культур і отримання можливості науково правильно оформити проведену роботу.

Інструкції до лабораторних занять містять: тему, мету, обладнання, перелік теоретичні питання для обговорення та конкретні завдання в межах теми. Для кращого засвоєння навчального матеріалу з теми здобувачам вищої освіти запропоновано записати до словника визначення основних понять.

Навчальний матеріал «Землеробство з основами наукових досліджень в агрономії» закладає у студентів фундамент для подальшого засвоєння знань та умінь, які в майбутньому будуть використанні в обраній професії.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами навчальних робіт проводиться за поточним, модульним та підсумковим контролю, здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою»

https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

**Підсумкова оцінка з вивчених модулів за навчальний рік (ПОМ)
розраховується:**

№ модулю	М _{%n} (відсоткове значення модулю освітньої компоненти)
Модуль 1	М _{%1} = 100
Сума	100

Оскільки формою підсумкового контролю освітньої компоненти є екзамен, то здобувачі вищої освіти в яких підсумкова оцінка з вивчених модулів (ПОМ) за семестр становить 60 і більше балів, мають право не складати екзамен. У такому разі підсумкова оцінка з вивчених модулів (ПОМ) = Екзаменаційній оцінці (ЕО) = Підсумковій оцінці (ПО).

$$ПОМ = ЕО = ПО$$

У випадку складання екзамену підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне балів підсумкової оцінки з вивчених модулів (ПОМ) та екзаменаційної оцінки (ЕО).

$$ПО = (ПОМ + ЕО) / 2$$

Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Оцінка за університетською шкалою		Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	
Екзамен	Залік		Оцінка	Пояснення
<i>Відмінно</i>	<i>Зараховано</i>	90-100	A	відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
<i>Добре</i>		82-89	B	вище середнього рівня з кількома помилками
		74-81	C	в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
		<i>Задовільно</i>	64-73	D
60-63			E	виконання задовольняє мінімальним критеріям
<i>Незадовільно</i>	<i>Незараховано</i>	35-59	FX	з можливістю повторного складання
		1-34	F	з обов'язковим повторним курсом

Лабораторна робота №1

Тема: «Завдання курсу по удосконаленню методики польових досліджень»

Мета: з'ясувати основні завдання курсу «Землеробство з основами наукових досліджень», поняття та терміни; ознайомити з основоположниками наукових досліджень. Засвоїти особливості польового досліду та навчитися використовувати його в польових умовах.

I. Теоретичні питання для обговорення:

План

1. Завдання курсу «Землеробство з основами наукових досліджень».
2. Історія наукових досліджень.
3. Основні поняття, терміни.
4. Польовий дослід та його особливості.

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть таблицю:

Таблиця 1





«Основні завдання агрономічної науки»

№	Основні завдання агрономічної науки
1	
2	
3	
4	
5	

2. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Основоположники наукових досліджень в агрономії»

№	Фото вченого	ПІП вченого	Основні історичні відкриття
1		<i>Гавсевич Петро Іванович</i>	
2		<i>Георгій Миколайович Висоцький</i>	
3		<i>Юстуф фон Лібіх</i>	
4		<i>Франц Ахард</i>	

5		<p><i>Норман Борлоуг</i></p>	
---	---	----------------------------------	--

3. Дати визначення поняттям:

Наукова лабораторія –

Опорний пункт –

Дослідне поле –

Науковий відділ –

Дослідна станція –

Інститут –

Дослідна справа –

Дослід –

Варіант дослід –

Контрольний варіант –

Схема дослід –

Дослідна ділянка –

Повторність дослід –

Методична достовірність дослід –

Статистична достовірність –

Польовий дослід –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Наукові інститути України.
2. Наукові дослідні станції України.
3. Основоположники дослідницької справи в Україні.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. У чому полягає сутність польового дослідження?
2. Що собою являє дослідна станція?
3. З чого складається дослід?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота №2

Тема: «Виникнення та розвиток сільськогосподарської дослідної справи»

Мета: ознайомитися з історією виникнення та розвитку сільськогосподарської дослідної справи в Україні; мережами дослідних установ в Україні; вивчити технології вирощування, переробки та зберігання сільськогосподарських культур; з'ясувати об'єкти і предмети досліджень в агрономії та взаємозв'язок дослідної справи з іншими науками.

I. Теоретичні питання для обговорення:

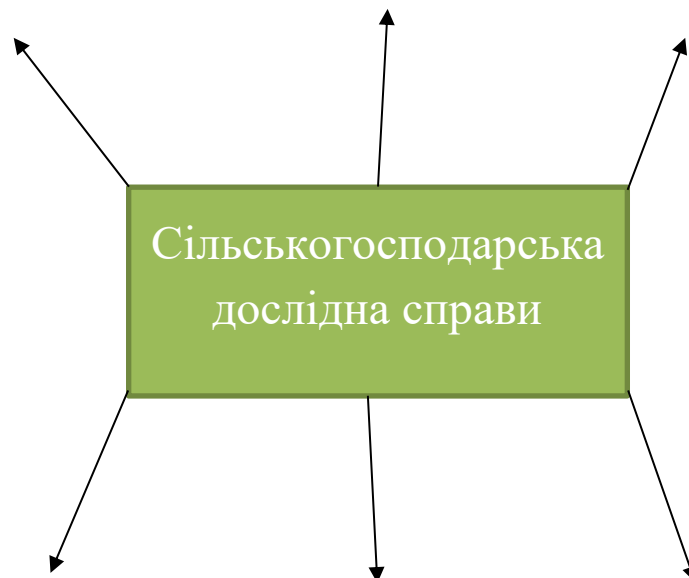
План

1. Історія виникнення та розвитку сільськогосподарської дослідної справи в Україні. Сучасна організація і мережа дослідних установ в Україні.
2. Роль аграрної науки в розвитку сільськогосподарського виробництва, удосконаленні технології вирощування, переробки та зберігання сільськогосподарських культур.
3. Об'єкти і предмети досліджень в агрономії.
4. Взаємозв'язок дослідної справи з іншими науками.

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть схему «Зв'язок сільськогосподарської дослідної справи з іншими науками».



2. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Історія розвитку сільськогосподарської дослідної справи Україні»

Дата, період	Подія, відкриття

3. Навчитись правильно складати схеми дослідів.

Завдання:

А) Сформулювати тему своєї наукової (дипломної) роботи.

Б) Вказати прізвище, ім'я та по батькові наукового керівника, науковий ступінь, вчене звання.

В) Скласти схему дослідів по темі своєї науково дослідної роботи, вказавши контроль.

4. Дати визначення поняттям:

Гіпотеза -

Варіанти дослідів –

Контроль (абсолютний і виробничий) –

Стандарт –

Схема дослідів –

Дослідна ділянка –

Повторність –

Повторення –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Використання вегетаційних методів.
2. Основні етапи наукового дослідження.
3. Спеціальні методи дослідження.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Дайте визначення поняттю дослідна справа.
2. Що являє собою гіпотеза і експеримент ?
3. Назвіть основні етапи розвитку дослідної справи в Україні.
4. Чим відрізняються загальнонаукові методи досліджень від спеціальних ?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота №3

Тема: «Рівні та види наукових досліджень»

Мета: ознайомитися з основними рівнями наукових досліджень. Засвоїти основні закономірності виникнення, розвитку та формування наукових знань і основу наукових досліджень. Навчитися відтворювати результати, їх доказовість та точність.

I. Теоретичні питання для обговорення:

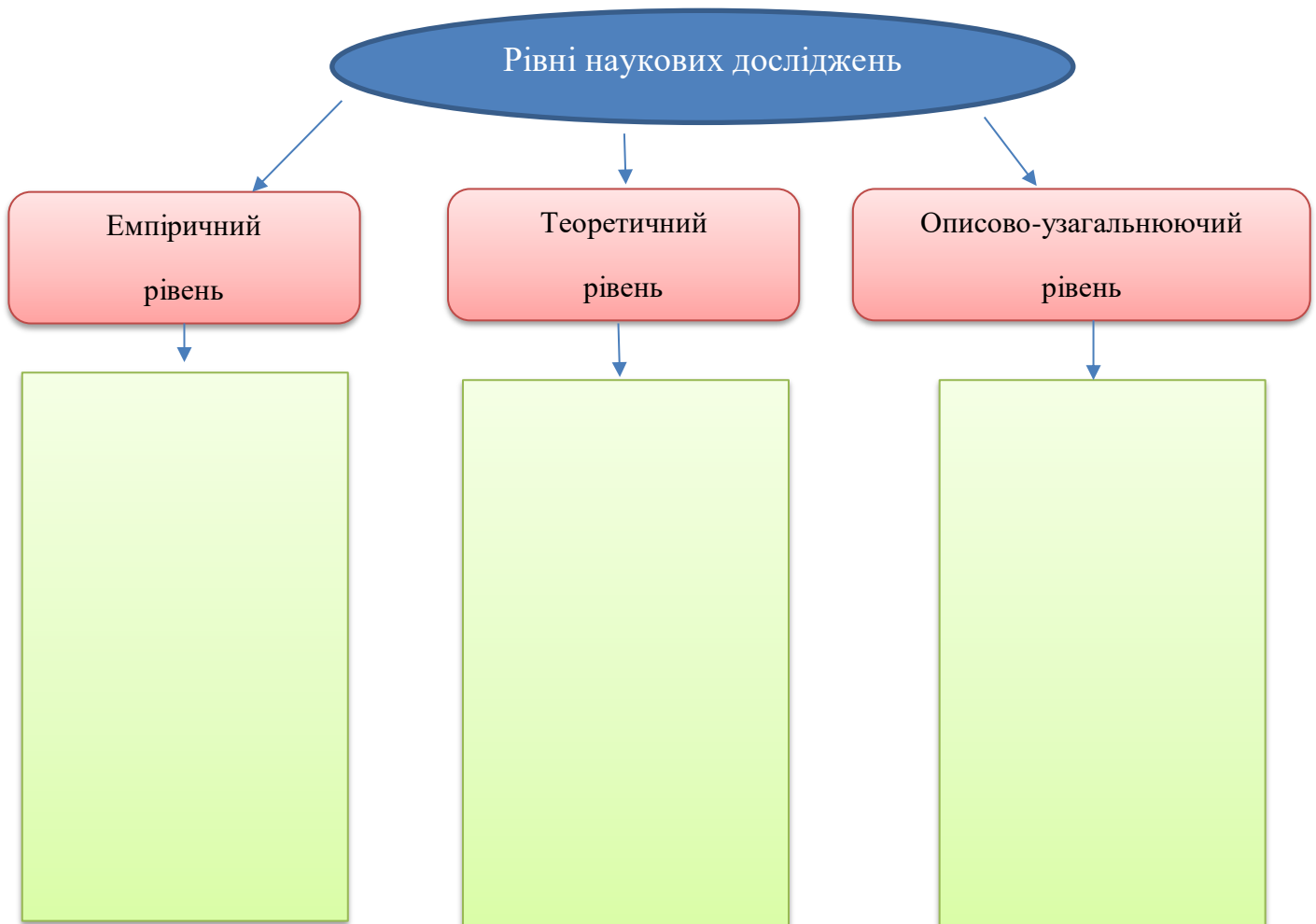
План

1. Рівні наукових досліджень:
 - ✓ Емпіричний рівень
 - ✓ Теоретичний рівень
 - ✓ Описово-узагальнюючий рівень
2. Види наукових досліджень:
 - ✓ Фундаментальні дослідження
 - ✓ Прикладні дослідження

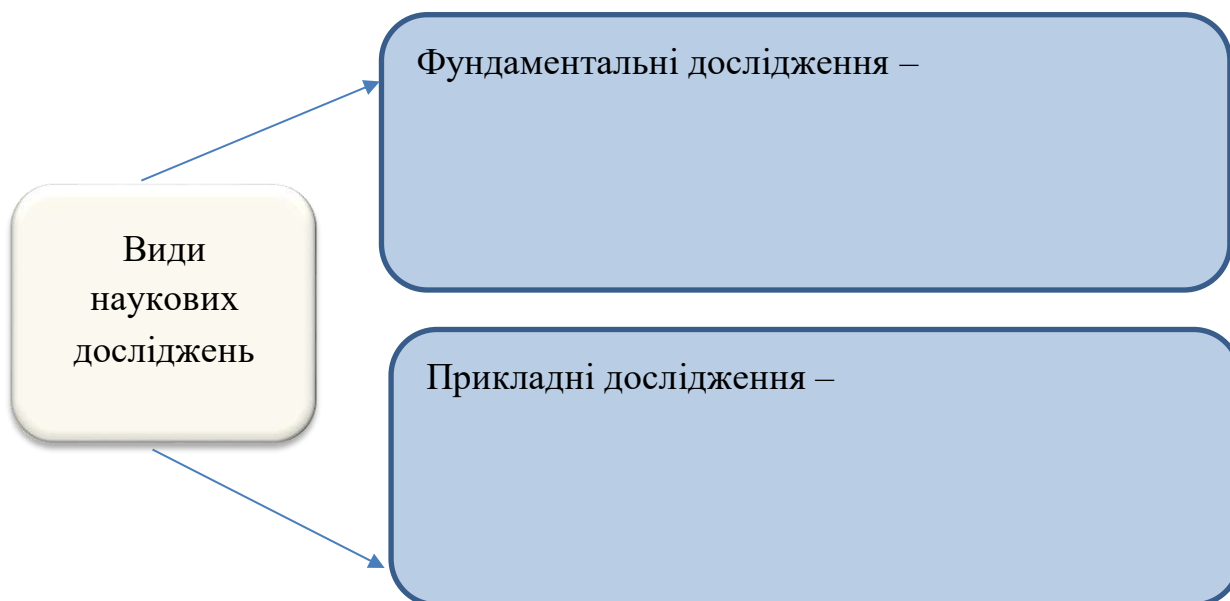
Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть схему «Рівні наукових досліджень в агрономії».



2. Заповніть схему «Види наукових досліджень в агрономії».



3. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Етапи наукових досліджень»

Наукове дослідження – це		
№	Етапи наукових досліджень	Основні завдання етапів наукового дослідження
1		
2		
3		
4		
5		
6		

4. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Фундаментальні дослідження»

Фундаментальне дослідження – це	
Мета фундаментального дослідження:	
№	Основні завдання фундаментального дослідження
1	
2	
3	
4	
5	
№	Види фундаментального дослідження
1	Вільне теоретичне –
2	Цілеспрямоване –

5. Заповніть таблицю:

Таблиця 3

«Прикладні дослідження»

Прикладні дослідження – це	
Мета прикладного дослідження:	
№	Основні завдання прикладного дослідження
1	
2	
3	

4	
5	
№	Види прикладного дослідження
1	Пошукові дослідження –
2	

6. Дати визначення поняттям:

Теорія –

Судження –

Умовивід -

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Етапи наукових досліджень.
2. Фундаментальні дослідження.
3. Прикладні дослідження.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Дайте визначення поняттю наукові дослідження.
2. Назвіть основні етапи наукових досліджень.
3. Чим відрізняється емпіричний рівень досліджень від теоретичного?
4. Яка різниця між фундаментальними дослідженнями і прикладними?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота №4–5
Тема: «Методи наукових досліджень»

Мета: ознайомитися з основними способами пізнання природи, яка упорядкована діяльністю дослідника. З'ясувати різновиди загальнонаукових методів та спеціальних. Навчитися розрізняти методи та застосовувати в дослідницькій справі.

I. Теоретичні питання для обговорення:

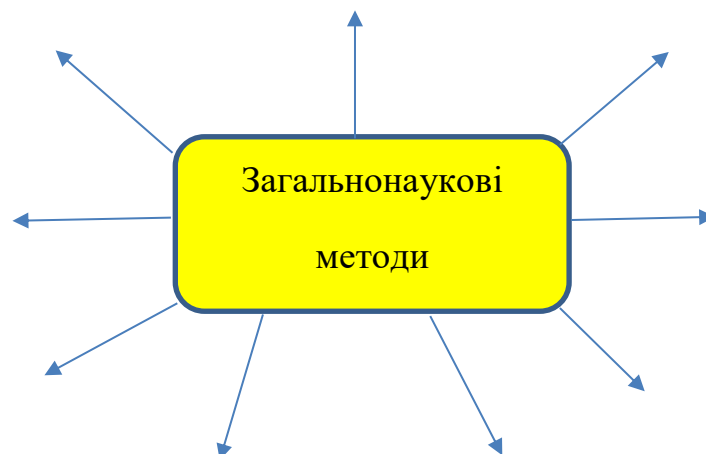
План

1. Загальнонаукові методи:
 - A. Гіпотеза
 - B. Експеримент
 - C. Аналіз
 - D. Синтез
 - E. Індукція
 - F. Дедукція
 - G. Аналогія
 - H. Моделювання
 - I. Узагальнення
2. Спеціальні методи дослідження
 - A. Лабораторний метод
 - B. Вегетаційний метод
 - C. Лізиметричний метод
 - D. Вегетаційно-польовий метод
 - E. Польовий метод
 - F. Експедиційний метод

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть схему «Загальнонаукові методи досліджень в агрономії».



2. Заповніть схему «Спеціальні методи досліджень в агрономії».



3. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Загальні методи дослідження в агрономії»

№	Метод дослідження	Опис
1	Лабораторний метод	
2	Вегетаційний метод	
3	Лізиметричний метод	
4	Вегетаційно-польовий метод	
5	Польовий метод	
6	Експедиційний метод	

4. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Спеціальні методи дослідження в агрономії»

№	Метод дослідження	Опис
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

5. Дати визначення поняттям:

Метод –

Спостереження –

Обліки в дослідках -

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Різновиди загальнонаукових методів.
2. Різновиди спеціальних методів.
3. Умови використання загальнонаукових методів
4. Умови використання спеціальних методів.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Дайте визначення поняттю загальнонаукові методи.
2. Дайте визначення поняттю спеціальні методи.
3. Чим відрізняються загальнонаукові методи дослідження від спеціальних?
3. Що являє собою гіпотеза і експеримент?
4. Умови використання вегетаційного і лізиметричного методів?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота № 6
Тема: «Загальні методи дослідження»

Мета: ознайомитися з особливостями загальних методів дослідження. З'ясувати їх використання та застосування в агрономії.

I. Теоретичні питання для обговорення:

План

1. Основні групи загальних методів
2. Логічні закони та правила загальних методів
3. Правила аргументації загальних методів

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Розгляньте та поясніть схему «Основні групи загальних методів наукового пізнання»



2. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Переваги експериментального вивчення об'єктів порівняно зі спостереженням»

№	Переваги експериментального вивчення об'єктів порівняно зі спостереженням
1	
2	
3	

3. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Логічні закони та правила»

№	Закони та правила	Характеристика законів та правил
1	<i>Закон потужності</i>	
2	<i>Закон протиріччя</i>	
3	<i>Закон виключеного третього</i>	
4	<i>Закон достатньої підстави</i>	
5	<i>Дедуктивний умовивід</i>	

6	<i>Індуктивний умовивід</i>	
7	<i>Умовивід за аналогією</i>	

4. Заповніть таблицю:

Таблиця 3

«Правила аргументації»

<i>Перше правила аргументації</i>	<i>Друге правила аргументації</i>

5. Дати визначення поняттям:

Спостереження –

Порівняння –

Вимірювання –

Експеримент -

Абстрагування -

Аналіз –

Синтез –

Емпіричні аналізи –

Елементарно-теоретичні аналізи –

Дедукція –

Індукція –

Аргументація –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Особливості методів науково пізнання
2. Особливості класифікації умовиводів, що використовуються у наукових дослідженнях.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Охарактеризуйте три великі групи методів наукового пізнання.
2. Назвіть базові закони логіки.
3. Дайте класифікаційну характеристику умовиводів, що використовуються у наукових дослідженнях.
4. Розкрийте сутність та основні правила аргументації.

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота № 7–8
Тема: «Спеціальні методи досліджень»

Мета: ознайомитися з особливостями спеціальних методів дослідження. З'ясувати їх використання та застосування в агрономії.

I. Теоретичні питання для обговорення:

План

1. Методи збору та узагальнення інформації
2. Методи спостереження та збору даних
3. Методи вибіркового спостереження
4. Методи групування
5. Таблично-графічні методи
6. Методи аналізу
7. Методи інформаційно-логічного аналізу
8. Методи стохастичного (кореляційного) факторного аналізу
9. Методи прогнозування
10. Методи моделювання
11. Програмно-цільовий метод
12. Евристичні методи

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть схему «Спеціальні методи»



2. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Метод спостереження та збору даних»

Спостереження –	
№	Слід пам'ятати, що для отримання достовірного та об'єктивного первинного матеріалу, опрацювання якого дасть змогу зробити наукові висновки під час спостереження, необхідно, щоб спостереження задовольняло таким вимогам:
1	
2	
3	
4	

3. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

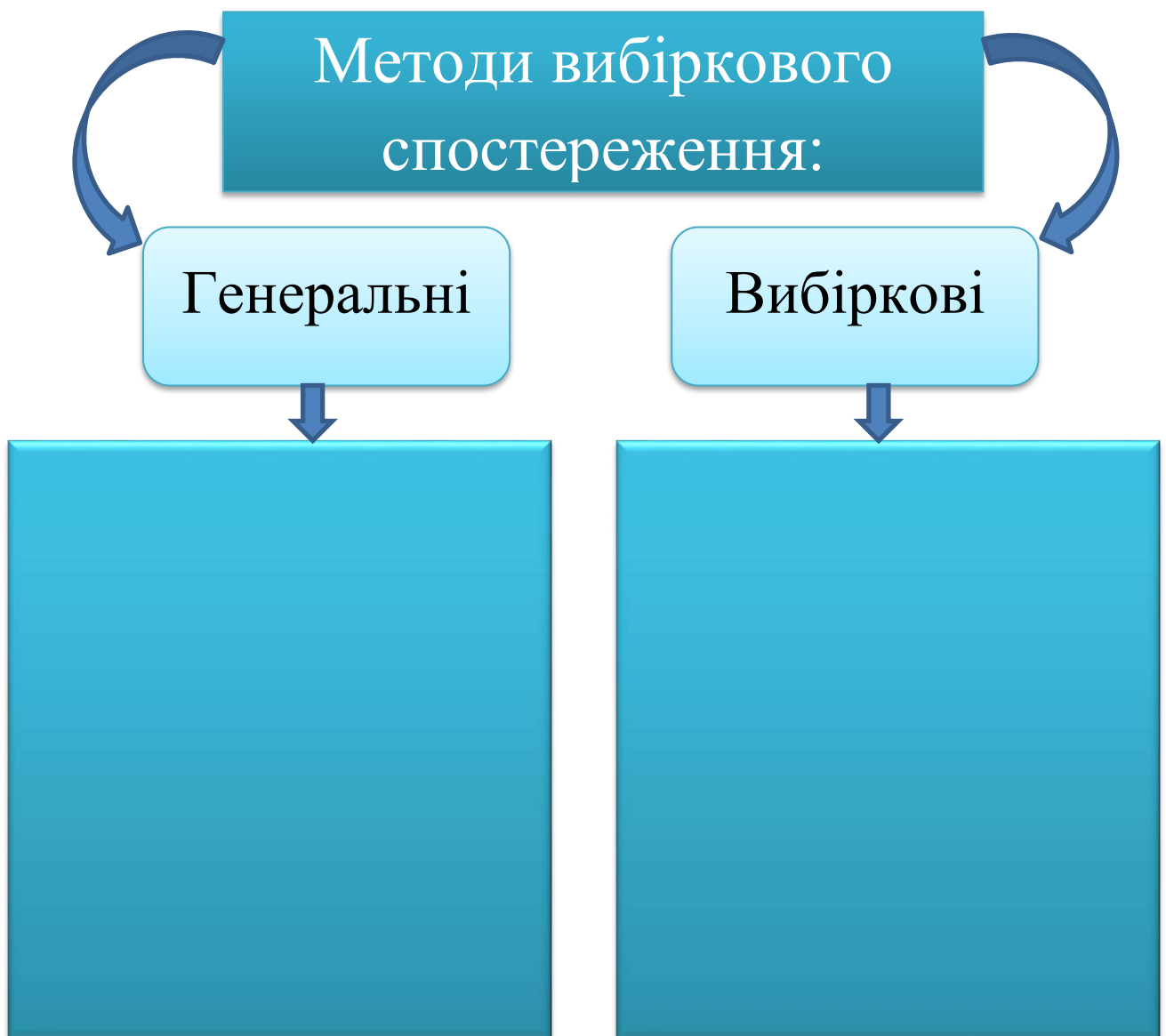
«Загальноприйнята класифікація системи спостереження »

№	Вид спостереження	Підвид спостереження	Опис спостереження
1	<i>Суцільне спостереження</i>	-	
2	<i>Не суцільне спостереження</i>	<i>Вибіркове спостереження</i>	

		<i>Спостереження основного масиву</i>	
		<i>Анкетне обстеження</i>	
		<i>Поточне регулярне обстеження</i>	
3	<i>Разове спостереження</i>	-	
4	<i>Анкетування</i>	-	
5	<i>Інтерв'ювання</i>	-	

6	<i>Перепис</i>	-	

4. Заповніть схему «Методи вибіркового спостереження»



5. Заповніть таблицю:

Таблиця 3

«Формування вибіркової сукупності з допомогою методів відбору»

№	Метод відбору	Опис методу відбору
1	<i>Нерайонований відбір</i>	
2	<i>Районований відбір</i>	
3	<i>Випадковий</i>	
4	<i>Механічний</i>	
5	<i>Типовий</i>	
6	<i>Багатоетапний</i>	
7	<i>Багатофазний</i>	
8	<i>Комбінований</i>	

6. Заповніть таблицю:

Таблиця 4

«Основні завдання методу групування»

№	Основні завдання методу групування
1	
2	
3	

7. Заповніть таблицю:

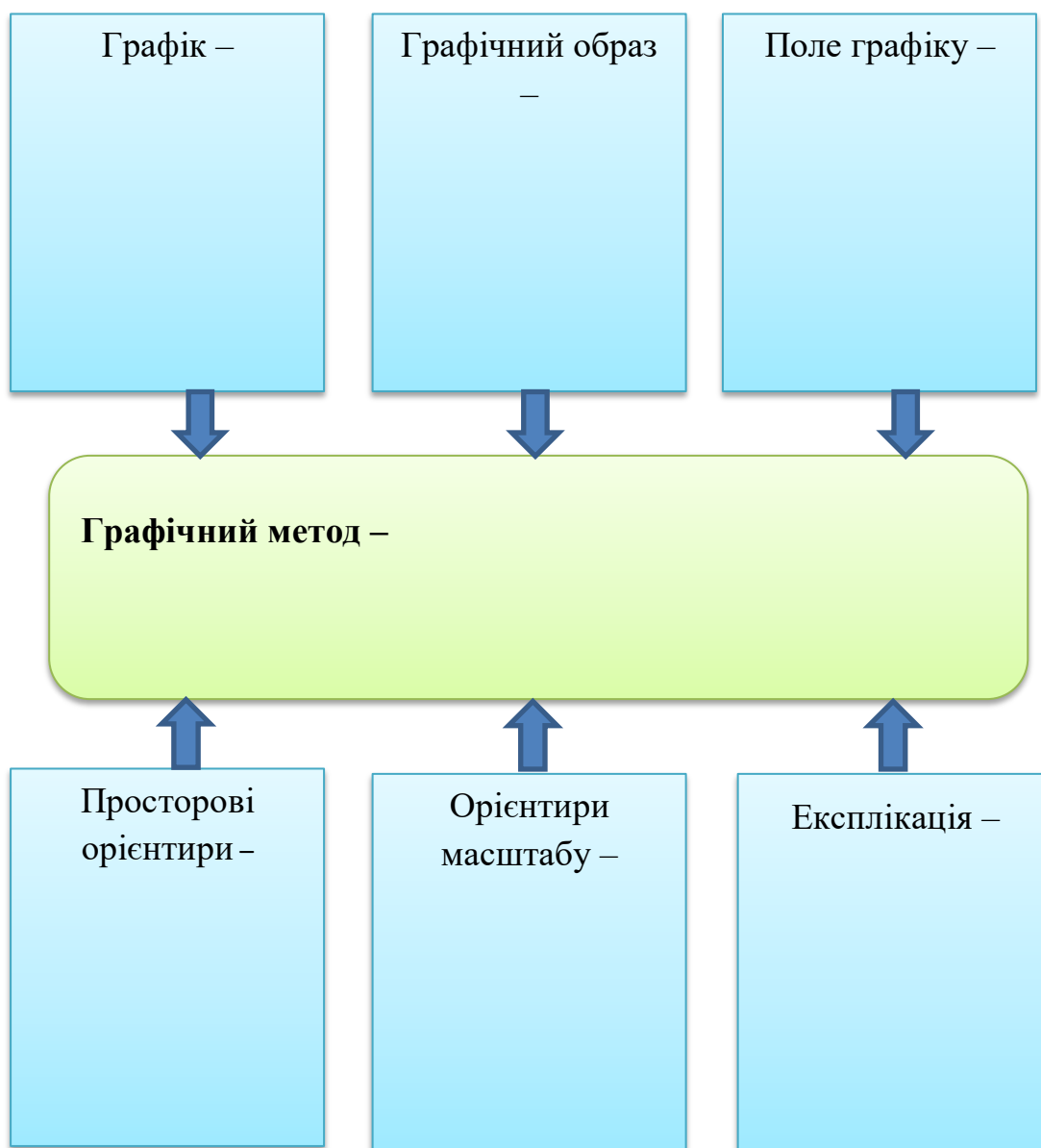
Таблиця 5

«Основні вимоги складання таблиць в таблично-графічному методі»

№	Основні вимоги складання таблиць в таблично-графічному методі
1	
2	
3	

4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

8. Заповніть схему «Основні складові графічного методу»



9. Заповніть таблицю:

Таблиця 5

«Основні завдання методу аналізу»	
№	Основні завдання методу аналізу
1	
2	

3	
4	
5	
6	

9. Заповніть таблицю:

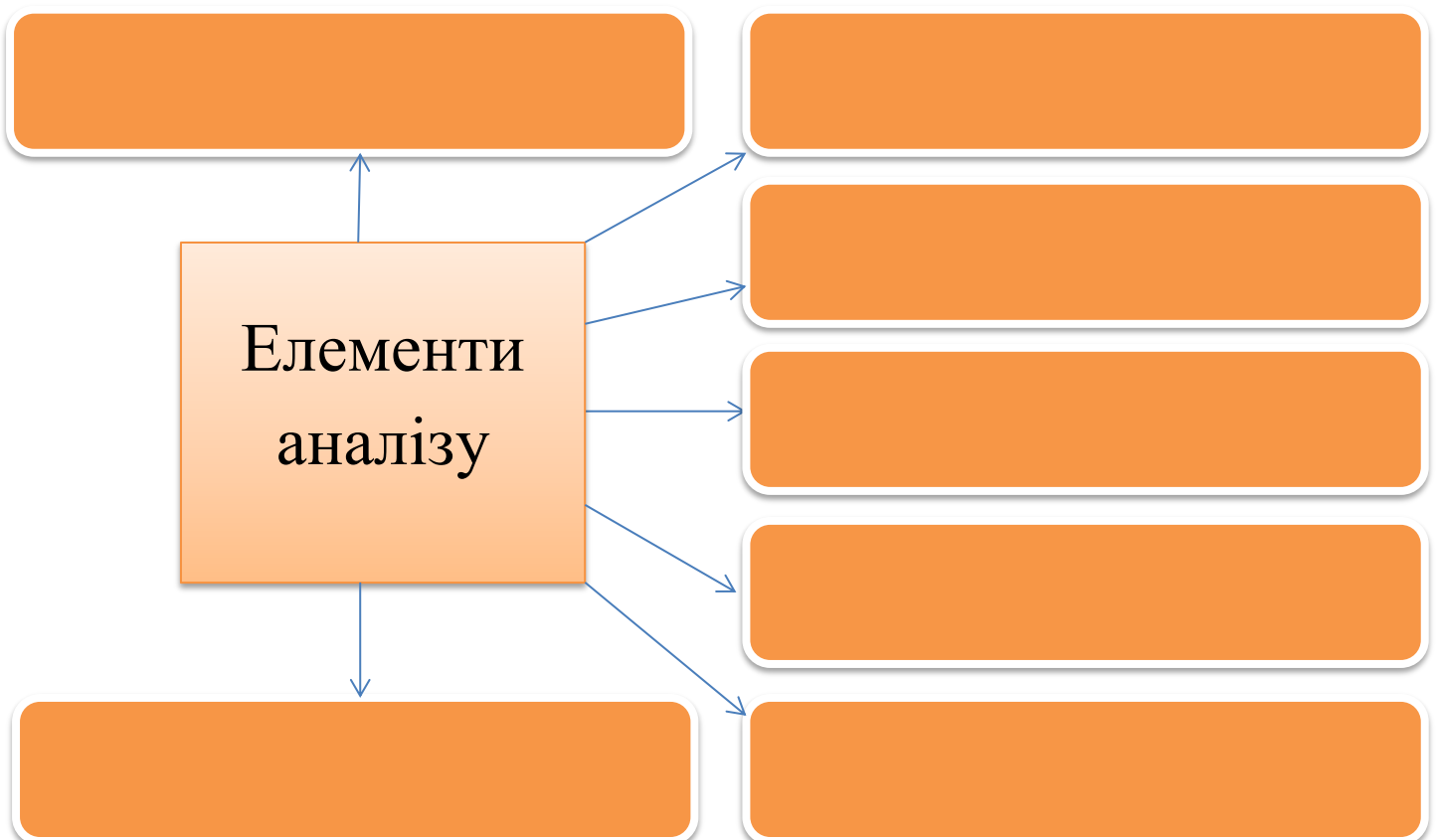
Таблиця 6

«Основні вимоги до аналізу»

№	Основні завдання методу аналізу
1	
2	
3	

4	
5	
6	
7	
8	

10. Заповніть схему «Основні елементи аналізу»



11. Заповніть таблицю:

Таблиця 7

«Групи методу прогнозування»

№	Група	Характеристика групи
1	За відношення до об'єкта прогнозу	активні – пасивні –
2	Методи прогнозу	конформативні – планіфікаційні –
3	За характером використовуваних обґрунтувань	інтуїтивні – логічні –
4	За формою результату прогнозування	кількісні– якісні –
5	За кількістю досліджуваних факторів	індивідуального фактора – емпіричної залежності – детермінованої залежності – стохастичної залежності –
6	За характером застосування інформації	евристичні – інтуїтивні – аналітичні – фактографічні –

		статистичні – випереджувальні –
7	За кількістю методів	симплексний – дуплексний –
8	За терміном ,на який цей прогноз поширюється	довгостроковий – середньостроковий – короткостроковий –
9	За поставленим завданням	нормативні – дослідницькі або пошукові –

12. Заповніть таблицю:

Таблиця 7

«Класифікація моделей за ознаками методу моделювання»

№	Класифікація моделей за ознаками	Характеристика
1	<i>Статистичні або динамічні</i>	
2	<i>Аналітичні або алгоритмні</i>	
3	<i>Математичні</i>	

5. Дати визначення поняттям:

Разове спостереження –

Одиниця сукупності –

Групування –

Структурні групування -

Аналітичні групування -

Комбіновані угруповання –

Багатомірні угруповання –

Вторинні угруповання –

Аналіз –

Прогнозування –

Моделювання –

Цільова комплексна програма –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Особливості робочої методики досліджень.
2. Особливості методу спостереження та збору даних.
3. Особливості методу аналізу.
4. Особливості методу розрахунку.
5. Особливості програмно-цільового методу.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. У чому полягає сутність методики та робочої методики досліджень
2. Охарактеризуйте методи спостереження та збору даних.
3. Розкрийте сутність вибіркового спостереження та методи формування вибіркової сукупності.
4. Які завдання вирішують за допомогою методів аналізу?
5. Розкрийте сутність методу порівняння та основні види порівнянь.
6. Охарактеризуйте методи розрахунку відносних та середніх величин.
7. У чому полягає сутність методів кореляційного аналізу?
8. Опишіть сутність прогнозування та методи його здійснення.
9. Розкрийте основні принципи та функції прогнозування.
10. Якими є принципи використання програмно- цільового методу?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота № 9–10

Тема: « *Методики проведення селекційних дослідів* »

Мета: ознайомитися з особливостями технологій селекційних процесів.

I. Теоретичні питання для обговорення:

План

1. Технологія селекційного процесу.
2. Міжвидова несхрещуваність та методи її подолання.
3. Методика діагностики ранньостиглих форм сільськогосподарських культур.
4. Оцінка вихідного передселекційного і селекційного матеріалу сільськогосподарських культур на стійкість проти фітофторозу.
5. Оцінка вихідного передселекційного і селекційного матеріалу сільськогосподарських культур на стійкість проти сухої фузаріозної гнилі.
6. Вивчення вихідного і селекційного матеріалу сільськогосподарських культур проти парші.
7. Використання методів біотехнології в селекції сільськогосподарських культур.

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Технологія селекційного процесу на прикладі картоплі»

№	Елементи методики технології селекційного процесу	Опис елементу методики технології селекційного процесу
1	<i>Одержання гібридного насіння</i>	
2	<i>Однобульбовки</i>	

3	<i>Другий селекційний розсадник</i>	
4	<i>Третій селекційний розсадник</i>	
5	<i>Основне випробування</i>	
6	<i>Конкурсно-екологічне випробування</i>	

--	--	--

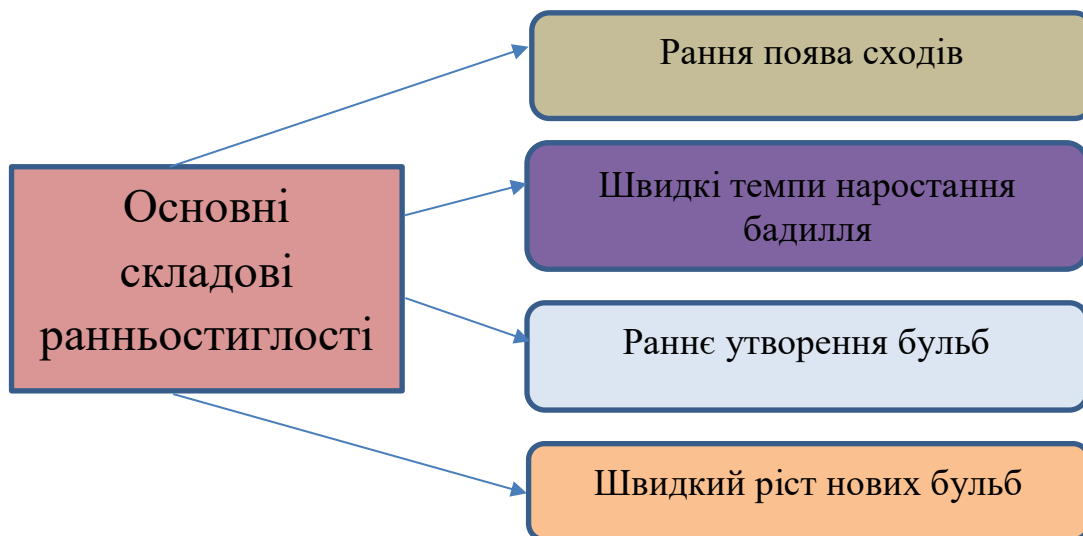
2. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Методи подолання міжвидової несхрещуваності за типом дії факторів»

№	Елементи методу подолання міжвидової несхрещуваності за типом дії факторів	Опис методу подолання міжвидової несхрещуваності за типом дії факторів
1	<i>Механічні</i>	
2	<i>Фізіологічні</i>	
3	<i>Генетичні</i>	

3. Розгляньте схему та поясніть «Складові ранньостиглості картоплі (методика діагностики ранньостиглих форм картоплі)».



4. Заповніть таблицю:

Таблиця 3

«Способи оцінки стиглості сільськогосподарських культур»

№	Основні способи оцінки	Опис основних способів оцінки
1	<i>За галузненням стебел у нижній частині рослини</i>	
2	<i>За розчленованістю листків</i>	

3	<i>За розміщенням верхівкових листків відносно їх стебео</i>	
4	<i>За кількістю продихів на листку</i>	
5	<i>За строками відмирання</i>	
6	<i>За динамікою накопичення врожаю на фоні стандартних сортів</i>	

5. Дати визначення поняттям:

Гібрид насіння –

Селекційний розсадник –

Основне випробування –

Селекційний матеріал -

Вихідний селекційний матеріал -

Трансплантація –

Декапітація стебл –

Поліплоїдія–

Мойотична поліплоїдія –

Гаплоїдія –

Промідна група –

Низькорослі сіянці –

Високорослі сіянці –

Генотип –

Скоростиглість сільськогосподарських культур –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Особливості основних елементів методики діагностики ранньостиглості сільськогосподарських культур.
2. Особливості використання фізіологічно активних речовин.
3. Особливості вирощування насіння, ізольованих зародків.
4. Особливості створення передселекційного матеріалу.
5. Особливості створення селекційного матеріалу.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Для проходження, якого процесу закладається розсадник батьківських форм?

2. Для одержання чого закладається розсадник батьківських форм?
3. Яким чином проводять нумерацію селекційного матеріалу?
4. Назвіть чотири основні особливості проведення генетичних досліджень.
5. Назвіть основні вимоги до програм оцінки комбінаційної здатності.
6. Назвіть іншу назву методу видалення столоні та дайте коротку характериститку.

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота №11

Тема: «Вибір і підготовка земельної ділянки під дослід»

Мета: навчитися визначати розміри земельної площі з допомогою арифметичних розрахунків, загальний розмір та форму площі земельної ділянки; визначати вид ґрунту завдяки ґрунтово-кліматичній зоні.

I. Теоретичні питання для обговорення:

План

1. Ґрунтово-біологічне обстеження земельної площі
2. Вибір ґрунтів для окремих дослідних культур
3. Вирівнювання родючості ґрунту. Вирівнювальні та рекогносцирувальні посіви.

Інструкція до виконання:

Перед вибором земельної площі для дослідів визначають її розміри арифметичним розрахунком. Згідно з завданням і видом дослідів попередньо визначають загальний розмір і форму дослідної ділянки. Наприклад, вона повинна мати форму 4 x 25 м, а площа її становити 100 м². У досліді планується шість варіантів і чотири повторності із загальною кількістю ділянок $6 \times 4 = 24$. Ці 24 ділянки займатимуть площу $100 \times 24 = 2400$ м², а з урахуванням доріг і захисних смуг навколо дослідів загальна площа повинна бути значно більшою.

Вибираючи земельну площу, проводять її ґрунтово-біологічне обстеження, вивчають історію поля, рослинний покрив, рельєф та мікрорельєф місцевості.

При виборі площі для дослідів виходять з програми досліджень і комплексу природних умов та біологічних потреб рослин. Рельєф, крутизна схилу, його експозиція, ґрунт, підґрунтя та рівень залягання підґрунтових вод у досліді мають бути ідентичними тим умовам, у яких переважно вирощують досліджувану культуру в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні, області чи районі. У досліді потрібно додержуватись виробничої типовості дослідів, орієнтуючись на кращі господарства з передовою агротехнікою. Для певних культур у першу чергу підбирають відповідні попередники. Так, для пшениці озимої у центральному Лісостепу планують використання таких попередників, як багаторічні трави чи інші парозаймаючі культури, горох, кукурудза на силос тощо, у Степу додатковим попередником дослідної культури може бути чистий пар, а в Поліссі – льон і картопля. Дослід з цукровими буряками, кукурудзою і соняшником закладають на полях, де попередньо, як правило, вирощували озиму пшеницю.

Особливу увагу при виборі земельної площі для певного дослідів приділяють однорідності ґрунту. Однак один і той же дослід можна розміщувати і на різних ґрунтах або схилах за умови, якщо крутизна схилу чи ґрунт є об'єктом дослідження.

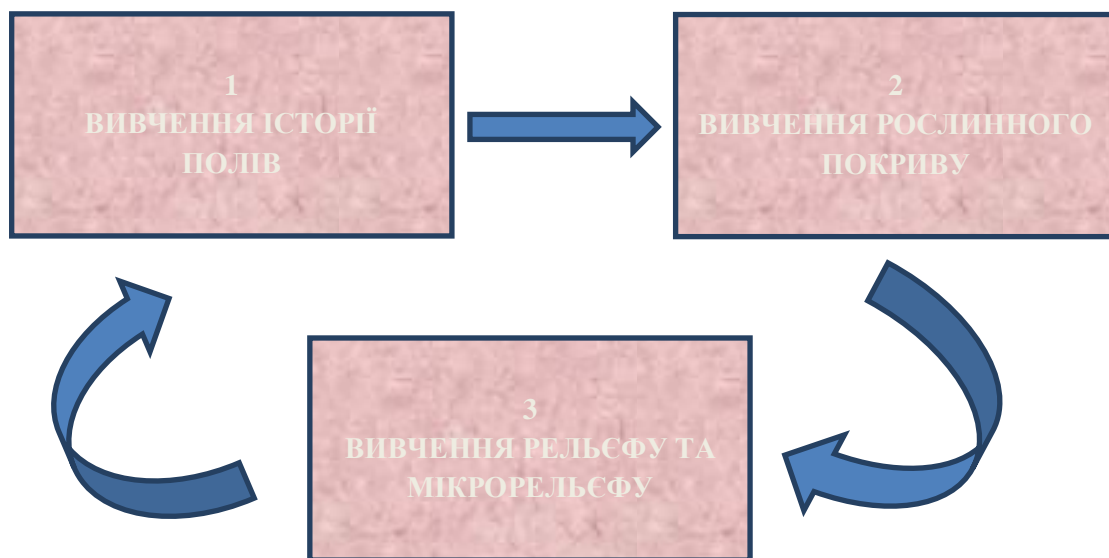
Перед закладанням стаціонарних дослідів проводять детальне обстеження площі, метою якого є всебічна характеристика ґрунту. Для вивчення ґрунтових профілів роблять розрізи на глибину 1,5–2 м по діагоналі поля, крайні – на межі дослідної площі, а середні – на майбутніх дорогах або захисних смугах. Між розрізами роблять ще прикопки на глибину 40–60 см і складають ґрунтову карту масштабом 1:5000. У кожному розрізі та прикопці відбирають зразки ґрунту для визначення агрофізичних і агрохімічних показників родючості.

Обстеження ґрунту необхідне також для того, щоб об'єктивніше виділити повторення майбутнього дослідів та вибрати відповідний метод розміщення варіантів.

У межах дослідів допустимими ґрунтовими відмінами для підзолистих ґрунтів є середньо – і слабо опідзолені, проте на кожній з них треба розміщувати окремі повторення. Не можна закладати дослідів на заболочених ґрунтах у Поліссі та засолених у Степу, якщо заболоченість і засоленість не вивчають.

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Розгляньте та поясніть схему «Підготовка земельної ділянки під дослід».



2. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Вибір ґрунтів для окремих дослідних культур»

№	Вибір сільськогосподарської культури	Опис особливостей вибору ґрунту
1	Пшениця	

2	Цукрові буряки	
3	Кукурудза	
4	Соняшник	
5	Картопля	
6	Горох	
7	Гречка	
8	Льон-довгунець	

4. Дати визначення поняттям:

Грунт –

Грунтово-кліматична зона –

Дослід –

Вирівнювальні посіви –

Розвідувальні посіви –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Грунтово-біологічним обстеженням Полісся України.
2. Грунтово-біологічним обстеженням Степу України.
3. Грунтово-біологічним обстеженням Лісостепу України.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Що називається вирівнювальними посівами?
2. Як класифікують ґрунтово-кліматичні зони?
3. Що називається ґрунтово-біологічним обстеженням земельної площі?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота №12

Тема: «Види польових дослідів та їх використання»

Мета: ознайомитися з основним дослідженням, яке проводиться в польових умовах на спеціально виділеній ділянці не менше трьох років з обов'язковим обліком урожаю. Засвоїти використання польових дослідів в дослідженнях. З'ясувати особливості агротехнічного дослідів та дослідів із використанням сортовипробувань.

I. Теоретичні питання для обговорення:

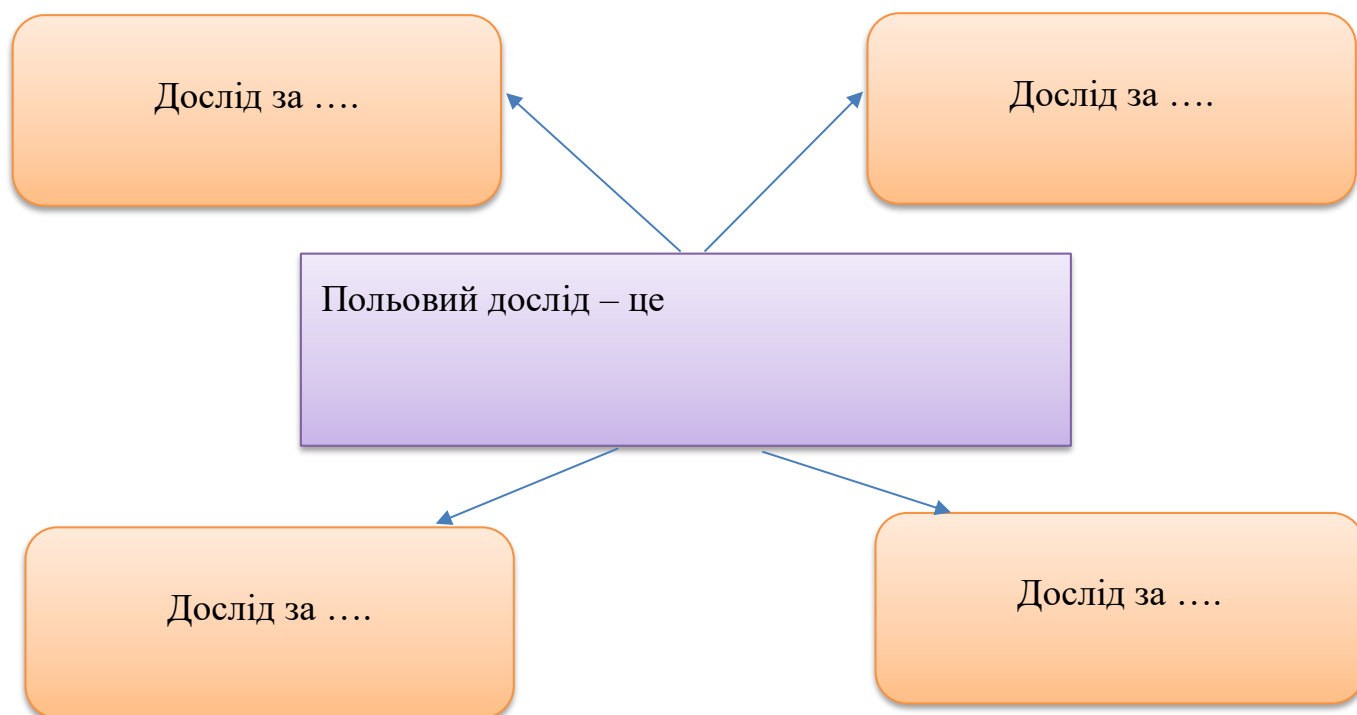
План

1. Класифікація польових дослідів
2. Використання різних польових дослідів:
 - А. Агротехнічні дослідження.
 - В. Досліди із сортовипробуванням

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть схему «Класифікація польових дослідів в агрономії».



2. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Агротехнічні дослідження»

№	Види агротехнічних досліджень	Опис агротехнічних досліджень
1	Дрібноділянкові дослідження	
2	Лабораторно-польові дослідження	
3	Крупноділянкові польові дослідження	
4	Досліди-проби	
5	Точні порівняльні досліди	

6	Досліди для оцінки господарської ефективності нових агрозаходів або технологій	
7	Демонстраційні досліди	
8	Виробничі досліди	

3. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Досліди із сортовипробуванням»

№	Види дослідів із сортовипробуванням	Опис дослідів із сортовипробуванням
1	Станційне сортовипробування	
2	Державне сортовипробування	

3	Конкурсне сортотипування	

4. Дати визначення поняттям:
Досліди в наукових установах –

Дрібноділянкові дослідження –

Дослідження-проби -

Демонстраційні проби -

Виробничі проби -

Тимчасові дослідження -

Короткочасні дослідження -

Багаторічні досліді-

Довготривалі досліді-

Масові досліді -

Поодинокі досліді -

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Види польових дослідів та їх використання.
2. Особливості використання різних польових дослідів.
3. Умови використання дрібно- та крупноділянкових дослідів.
4. Особливості використання дрібно- та крупноділянкових дослідів.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Що називається польовим дослідом?
2. Як класифікують польові досліді?
3. Що являють собою тимчасові та стаціонарні досліді?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота № 13–14

Тема: «Основні елементи методики польового дослідю. Методи розміщення варіантів в досліді та дослідних ділянок. Планування дослідю.»

Мета: ознайомитися з основними методиками польового дослідю та з послідовністю планування та закладання дослідів. Освоїти техніку закладання польових дослідів.

I. Теоретичні питання для обговорення:

План

1. Методики польового дослідю.
2. Методи розміщення варіантів в досліді
3. Методи розміщення дослідних ділянок
4. Теоретичні основи планування дослідю
5. Досліди з повними схемами.
6. Досліди з неповними схемами.
7. Планування строків спостережень та відбирання зразків.
8. Техніка закладання польових дослідів.
9. Агротехніка на дослідному полі.
10. Документація при проведенні досліджень.

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

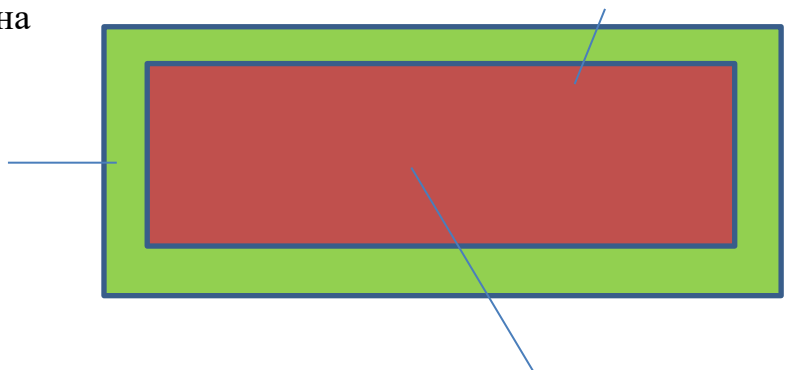
«Основні елементи методики польового дослідю»

№	Елементи методики польового дослідю	Опис елементи методики польового дослідю
1	<i>Кількість варіантів у досліді</i>	
2	<i>Розміри дослідних ділянок</i>	

3	<i>Захисні смуги</i>	
4	<i>Форма ділянок та їх орієнтація на місцевості</i>	
5	<i>Повторність в досліді</i>	

2. Підпишіть рисунок «Дослідна ділянка»

- 1– захисна частина поперечна
- 2–захисна частина бічна
- 3–облікова частина



3. Заповніть схему «Класифікація методів розміщення варіантів у дослідах».

Методи розміщення варіантів

Випадковий метод:

- 1.
- 2.

Систематичний метод:

- 1.
- 2.

Стандартний метод:

- 1.
- 2.

4. Розгляньте та поясніть схему досліду: «Систематичне розміщення п'яти варіантів у чотирьох повтореннях з контролем»

Повторення I					Повторення II					Повторення III					Повторення IV				
1	Контроль				1	Контроль				1	Контроль				1	Контроль			
2					2					2					2				
3					3					3					3				
4					4					4					4				
5					5					5					5				

6. Розгляньте та поясніть схему досліду: «Випадкове розміщення п'яти варіантів у чотирьох повтореннях з контролем»

7.

Повторення I					Повторення II					Повторення III					Повторення IV				
2					1	Контроль				2					4				
1	Контроль				3					1	Контроль				5				
4					5					3					2				
3					2					4					3				
5					4					5					1	Контроль			

6. Заповніть таблицю:

Таблиця 2

«Методи розміщення дослідних ділянок»

№	Види методів розміщення дослідних ділянок	Опис видів методів розміщення дослідних ділянок
1	<i>Метод латинського квадрату</i>	
2	<i>Латинський прямокутник</i>	
3	<i>Метод рендомізованих розщеплених ділянок</i>	

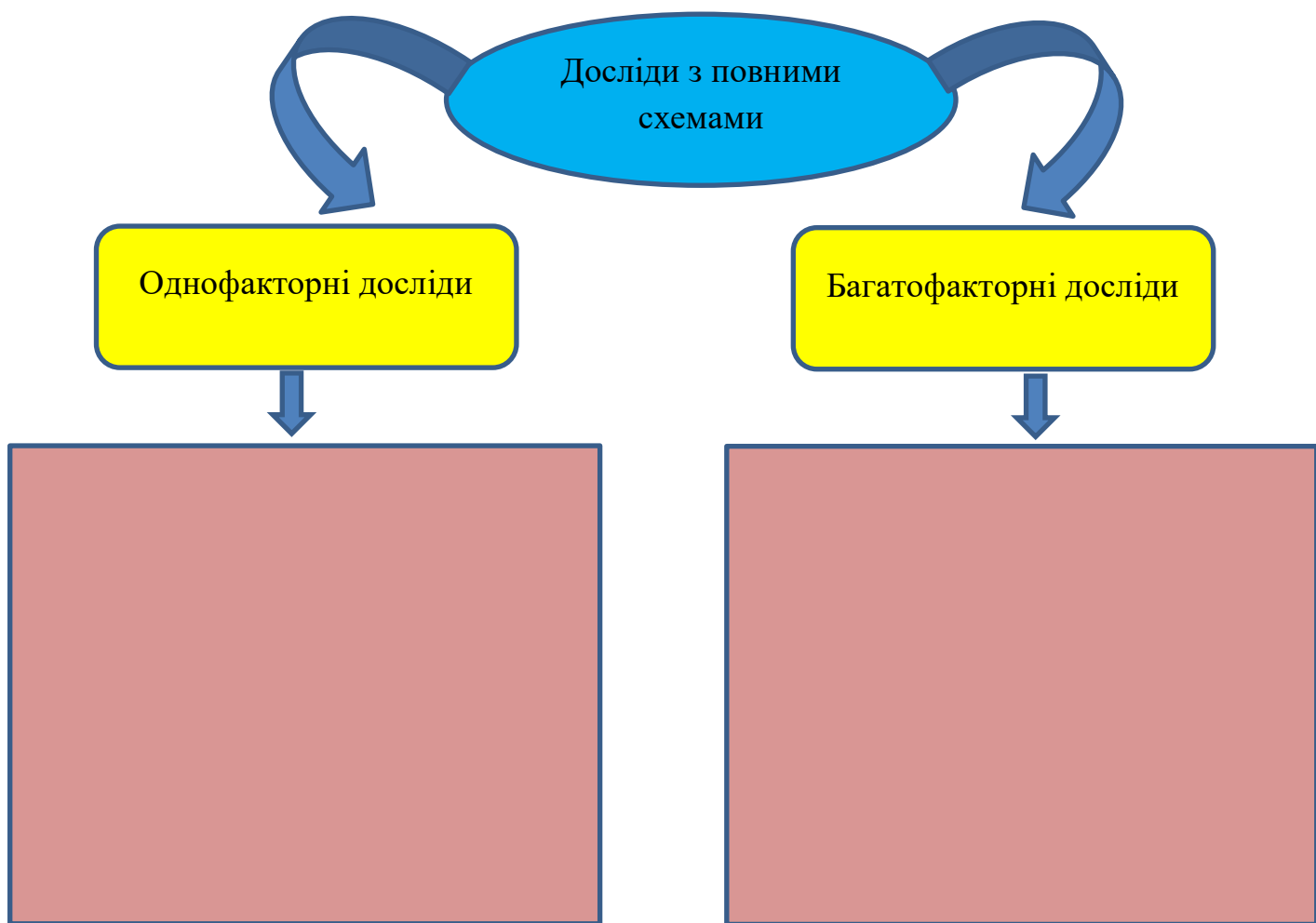
7. Заповніть таблицю:

Таблиця 3

«Вимоги параметрів оптимізації планування дослідів»

Основні вимоги параметрів оптимізації	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

8. Заповніть схему «Досліди з повними схемами»



9. Дати визначення поняттям:

Дослідна ділянка –

Метод розміщення –

Рендомізація –

Неповна рендомізація -

Повна рендомізація -

Ямб-метод –

Дактиль-метод –

Планування досліду–

Крок дослідження –

Агрофон –

Обробіток ґрунту –

Сівба або садіння рослин –

Польовий журнал –

Книга дослідю –

Річний звіт –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготувати доповідь або відеоматеріал на тему:

1. Особливості основних елементів методики польового дослідю.
2. Особливості вирівнювальні та рекогносцирувальні посівів.
3. Особливості випадкового методу розміщення варіантів у досліді.
4. Основні документи польових дослідів.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Для чого вивчати історію поля перед закладанням дослідю?
2. Що являють собою вирівнювальні та рекогносцирувальні посіви і для чого вони використовуються?
3. Від чого залежить розмір ділянок і кількість повторностей в досліді?
4. Які переваги і недоліки випадкового методу розміщення варіантів у досліді?
5. За яких умов перевага надається систематичному методу розміщення?
6. В яких дослідях використовується стандартний метод?
7. Коли ділянки в досліді розміщуються методом латинського квадрату і латинського прямокутника?
8. Чим відрізняється повна схема дослідю від неповної?
9. Яка різниця між градацією і кроком експерименту?
10. Як планується обсяг вибірки в досліді?

V. Висновки (виконуються на занятті):

Лабораторна робота № 15

Тема: «Документація і звітність в науково-дослідній роботі»

Мета: ознайомитися з основною документацією науково-дослідної роботи та навчитися заповнювати її.

I. Теоретичні питання для обговорення:

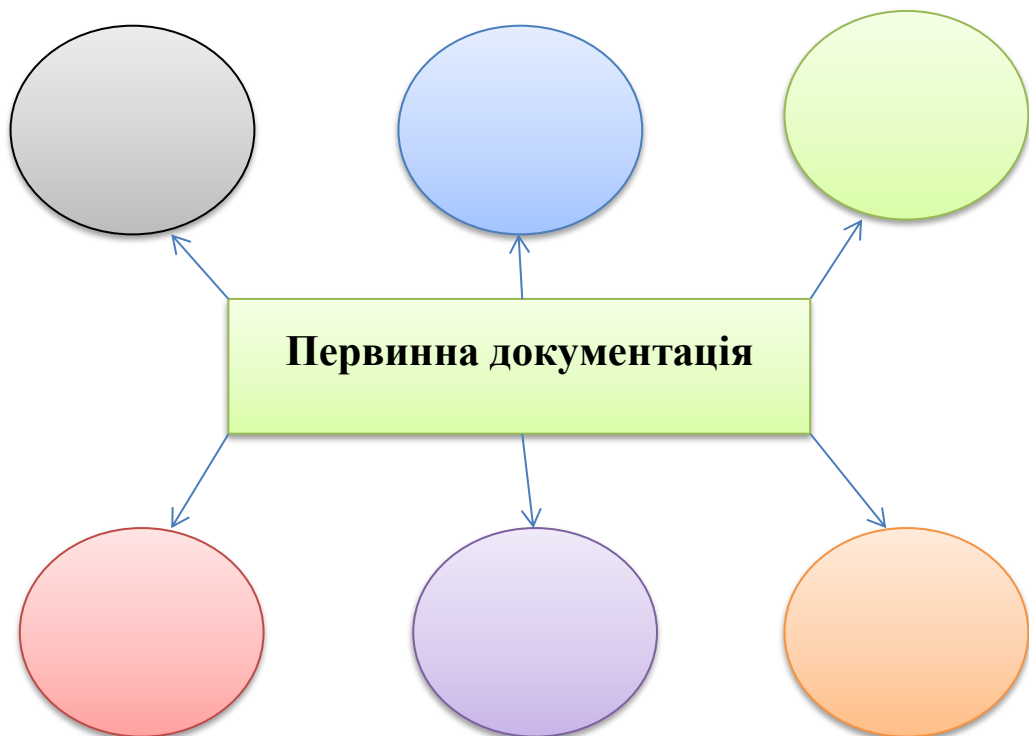
План

1. Первинна документація.
2. Основна документація.

Інструкція до виконання:

II. Практичне завдання (виконується на занятті):

1. Заповніть схему «Первинна документація»



2. Розгляньте та поясніть:

Форма щоденника:

- ✓ Тема
- ✓ Назва, мета і задачі досліджу
- ✓ Рік закладки і місце проведення
- ✓ Керівник теми і відповідальний виконавець
- ✓ Схема досліджу
- ✓ Програма і методика основних досліджень – спостереження, обліки, аналізи
- ✓ Ким і коли затверджена програма, методика і схема досліджу.

План розміщення досліджу:

- ✓ Площа дослідної ділянки
- ✓ Площа облікової ділянки
- ✓ Повторність
- ✓ Загальне число ділянок в досліді
- ✓ Площа досліджу.

Історія дослідної ділянки

- ✓ Ґрунт, рельєф і мікрорельєф, напрям схилу
- ✓ Оцінка дослідної ділянки – методика обліку, коефіцієнти варіації, помилка досліджу.

Агрохімічна характеристика ґрунту перед закладкою досліджу

- ✓ Записи ведуть простим олівцем або авторучкою. Якщо вносять правки, то обов'язково вказують ким, коли і з якої причини вносяться.

Журнал досліджу заповнюють на основі щоденника з викладом даних за кожен проведений аналіз чи вегетаційний період. Журнал містить робочу гіпотезу, тему і розділ досліджень, рік закладки і проведення експерименту, де і коли затверджена методика експерименту, програма досліджень, схема і план досліджу. На плані вказують розмір досліджу, повторень, ділянок, захисних смуг, розміщення судин у вегетаційно-польовому досліді. Вказують також орієнтацію в просторі.

Для польових дослідів вказують історію ділянки і характеристику ґрунтів: тип, підтип, глибину орного шару, ґрунтовий профіль, механічний склад, агрохімічні властивості ґрунту, попередник, систему добрив.

В загальних відомостях дають характеристику посівного чи посадочного матеріалу, строки і якість посіву чи посадки. В журналі викладають також попередні результати, умови експерименту, агротехнічні роботи.

Обов'язково вказують:

- ✓ перелік робіт по закладці і проведенню експерименту від збирання попередника до збору врожаю;
- ✓ результати всіх аналізів, спостережень і дослідів;
- ✓ результати обліку врожаю;
- ✓ результати статистичної обробки результатів експерименту;
- ✓ попередні висновки.

Для кожного досліджу готують свій журнал. В довготривалих досліджах ведуть також декілька журналів. виправлення в журналах не допускаються. Якщо вже треба виправити неточності, то їх закреслюють і записують дійсні. виправлення повинні бути вмотивованими і скріпленими підписами виконавця і керівника теми. Те саме стосується доповнень.

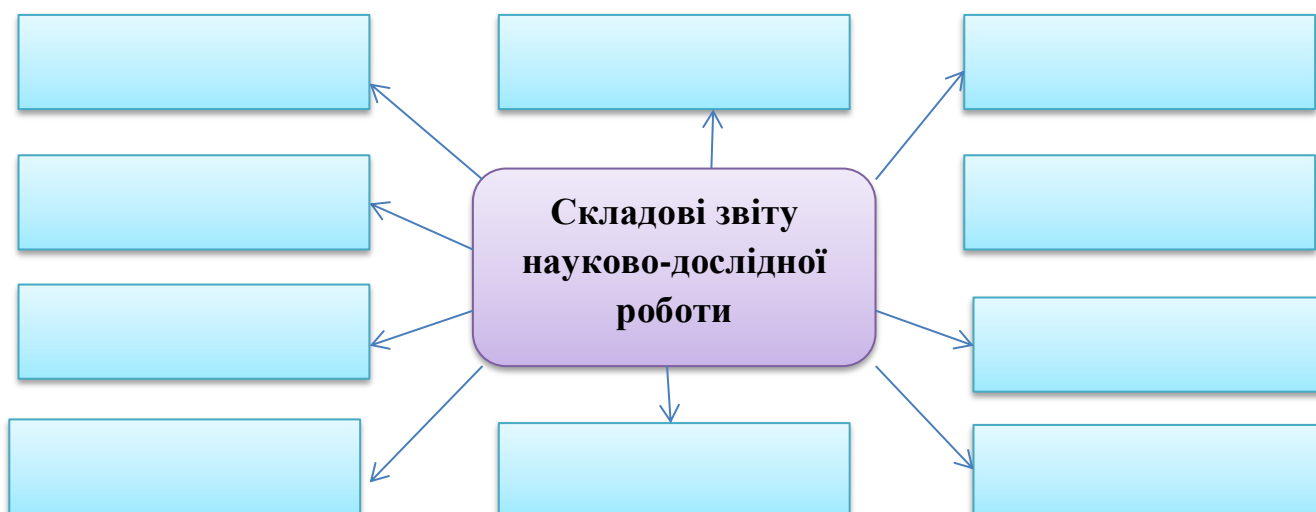
2. Заповніть таблицю:

Таблиця 1

«Вимоги до звіту досліду»

Основні вимоги параметрів оптимізації	
1	
2	
3	
4	

3. Заповніть схему «Основні складові звіту про науково-дослідну роботу»



4. Дати визначення поняттям:

Щоденник –

Журнал польових дослідів –

Площа –

Оцінка дослідної ділянки -

Результати -

Реферат –

Експериментальна частина –

III. Творче завдання (виконується самостійно у процесі підготовки до заняття).

Підготуйте схему польового дослідів. Оформіть документацію.

IV. Запитання для самоконтролю та самостійної роботи (виконується самостійно після заняття у зошитах для домашніх робіт):

1. Що є основною складовою первинного дослідів.
2. Назвіть загальні відомості про дослід.

3. Назвіть основні вимоги до звіту.

V. Висновки (виконуються на занятті):

Рекомендована література

Основна:

1. Землеробство: Підручник. / Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П.; за ред. В. П. Гудзя. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 464с.
2. Землеробство: Підручник. / Єщенко В. О. та ін.; за ред. В. О. Єщенка. Київ: Лазурит – Поліграф, 2013. 376 с.
3. Загальне землеробство: Підручник. / В.О. Єщенко та ін; за ред. В. О. Єщенка. Київ: Вища освіта, 2004. 336с.
4. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / Єщенко В. О., Копитко П. Г. , Опришко В. П., Костогриз П. В.; за ред. В. О. Єщенка. Київ: Дія. 2005. 288 с.

Додаткова

1. Томашівський З. М. Меліоративне землеробство: Навч. посібник. / Львів, 1996. 320 с.
2. Сівозміни лісостепової зони: Навч. посібник. / В.О. Єщенко та ін.; за ред. В. О. Єщенка. Вінниця: ФОП Рогальська О. І., 2020. 188 с.
3. Основний обробіток ґрунту під ярі культури в лісостеповій зоні: Навч. посібник. / Єщенко В. О., та ін.; за ред. В. О. Єщенка. Умань, 2009. 200с.
4. Обробіток ґрунту та наукові основи його мінімалізації: Навч. посібник. / В. О. Єщенко, та ін. Умань, 2011. 308с.
5. Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи: Навч. посібник: / І. Д. Примак та ін. Біла Церква, 2004. 528 с
6. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Методичні рекомендації для проведення польових дослідів у землеробстві. Київ: УСГА, 1985. 84 с.

Навчальне видання

Укладачі:

Матвійчук Богдан Володимирович

Панчишин Василь Зенонович

Корево Ніна Іванівна

**ІНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ**

з навчальної дисципліни

**«Землеробство з основами наукових досліджень в агрономії»
II частина**