

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

## **ОСНОВИ СТАТИСТИКИ В РОСЛИННИЦТВІ**

Навчально-методичний комплекс  
для організації роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю Н1 «Агрономія»

*Електронний ресурс*

**Рецензенти:**

**Г. В. Тітенко** – доцент кафедри екології та менеджменту довкілля Навчально-наукового інституту екології, зеленої енергетики та сталого розвитку Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, кандидат географічних наук, доцент;

**М. В. Барун** – доцент кафедри екології Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, кандидат економічних наук, доцент.

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № 6 від 27 березня 2026 року)*

О-75 **Основи** статистики в рослинництві: навчально-методичний комплекс для організації роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія» [Електронний ресурс ] / уклад. А. Г. Кот. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2026. – (PDF 32 с.)

Навчальна дисципліна «Основи статистики в рослинництві» належить до обов'язкових освітніх компонентів підготовки бакалаврів. Вона розглядає теоретичні засади формування, обробки та перетворення статистичних даних, методологію проведення статистичних спостережень, а також прикладні аспекти аналізу стану земельних угідь, врожайності та ефективності використання агротехнічних засобів. Особлива увага приділяється використанню сучасного програмного забезпечення для обчислення абсолютних, відносних і середніх величин, застосуванню індексного методу аналізу та вивченню закономірностей розвитку галузі рослинництва для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Навчальне видання призначене для організації роботи здобувачів у закладах вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія» першого (бакалаврського) освітнього рівня.

**УДК 311:633**

© Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна, 2026  
© Кот А. Г., уклад., 2026

## ЗМІСТ

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Вступ.....                                                                        | 4  |
| 1. Робоча програма навчальної дисципліни «ОСНОВИ СТАТИСТИКИ В РОСЛИННИЦТВІ» ..... | 5  |
| 1.1 Опис навчальної дисципліни .....                                              | 5  |
| 1.2 Тематичний план навчальної дисципліни .....                                   | 7  |
| 1.3 Структура навчальної дисципліни .....                                         | 9  |
| 1.4 Методи навчання та контролю .....                                             | 10 |
| 1.5 Рекомендована література .....                                                | 12 |
| 2. Методичні рекомендації для вивчення теоретичної складової дисципліни .....     | 13 |
| 2.1 Методичні рекомендації до вивчення Розділу 1 .....                            | 13 |
| 2.2 Методичні рекомендації до вивчення Розділу 2 .....                            | 14 |
| 2.3 Перелік питань для самоперевірки .....                                        | 15 |
| 3. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт .....                    | 16 |
| 4. Методичні рекомендації для виконання самостійних робіт .....                   | 27 |
| 5. Приклади завдань семестрового заліку .....                                     | 28 |

## ВСТУП

Дисципліна «Основи статистики в рослинництві» є фундаментальною складовою підготовки студентів за спеціальністю Н1 «Агрономія» та має на меті формування у майбутніх фахівців знань і навичок з використання статистичних методів у практичній діяльності рослинницьких господарств. Статистичний аналіз є незамінним інструментом у сучасному агрономічному виробництві, оскільки дозволяє оцінювати стан і якість земель, динаміку врожайності, ефективність агротехнічних заходів та прогнозувати результати господарської діяльності.

Навчальна дисципліна спрямована на підготовку студентів до роботи з різними типами статистичних даних, ознайомлення з методами їх збирання, обробки, узагальнення та інтерпретації. Значна увага приділяється практичним аспектам застосування статистики в рослинництві, включаючи аналіз урожайності, валового збору, використання агротехнічних засобів та оцінку впливу факторів на продуктивність культур.

Освітньо-методичний комплекс дисципліни включає робочу програму, методичні рекомендації до виконання практичних і самостійних робіт, а також приклади завдань для семестрових контрольних заходів. Його структура забезпечує логічну послідовність навчального процесу, що дозволяє студенту поетапно освоювати матеріал: від базових понять статистики до застосування індексного та факторного аналізу, статистичного групування та обробки даних у рослинництві.

Особливу увагу у рамках дисципліни приділено розвитку практичних компетентностей студентів, таких як:

- складання і ведення статистичних таблиць;
- обчислення абсолютних, відносних та середніх показників;
- проведення графічного та табличного аналізу даних;
- використання статистичних методів для прийняття рішень у рослинництві.

Дисципліна також формує аналітичне мислення, навички критичної оцінки отриманих результатів та вміння робити обґрунтовані висновки, що є необхідними для сучасного агронома. В результаті вивчення курсу студенти здобувають не лише теоретичні знання, а й практичні навички, які можна безпосередньо застосовувати у виробничій та науково-дослідній діяльності.

Таким чином, навчально-методичний комплекс дисципліни «Основи статистики в рослинництві» забезпечує студентів необхідними знаннями, методичними інструментами та практичними навичками для ефективного використання статистичних методів у сфері рослинництва та підготовки до подальшого професійного зростання у галузі агрономії.

## **1. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ СТАТИСТИКИ В РОСЛИННИЦТВІ»**

Відповідно до Положення про освітній процес у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна, робоча програма навчальної дисципліни є документом, що визначає її місце та роль у реалізації освітньої програми. Цей документ окреслює зміст дисципліни, порядок і форми її вивчення, очікувані результати навчання та систему їх оцінювання.

Щороку робоча програма переглядається, узгоджується з Гарантом освітньої програми і затверджується на рівні випускової кафедри, науково-методичної комісії ННІ екології, зеленої енергетики та сталого розвитку та директором навчально-наукового інституту екології. Програма дисципліни має містити визначені структурні елементи, які затверджені у додатку до Положення про організацію навчального процесу. До таких елементів належать: опис дисципліни, її мета, основні завдання, характеристика, розподіл годин та інші компоненти.

### **1.1 Опис навчальної дисципліни**

Програму навчальної дисципліни «Основи статистики в рослинництві» складено відповідно до програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня спеціальності Н1 «Агрономія».

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Основи статистики в рослинництві» є формування в майбутніх фахівців компетентності щодо збирання, оброблення та аналізу інформації. Формування теоретичних знань та практичних навичок з методики і форм, видів і способів проведення статистичних спостережень, статистичної оцінки явищ і процесів, оволодіння методами статистичного аналізу.

#### **Основні завдання вивчення дисципліни:**

- формування в студентів уявлення про статистику, методи статистичного аналізу та прогнозування; оволодіння знаннями щодо принципів і методів організації статистичних спостережень;
- оволодіння майбутніми фахівцями вміннями щодо здійснення статистичного аналізу та прогнозування економічних явищ і процесів, виявлення закономірностей їх розподілу, динаміки, взаємозв'язків, формулювання й перевірки статистичних гіпотез;
- освоєння методів організації статистичних спостережень; розвиток умінь самостійно збирати й математично обробляти масові статистичні дані;
- розвиток здібностей до науково-дослідної роботи й використання сучасних інформаційних ресурсів для статистичних досліджень.

Кількість кредитів – 4. Загальна кількість годин - 120 год.

| Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Обов'язкова                          |                       |
| Денна форма навчання                 | Заочна форма навчання |
| Рік підготовки                       |                       |
| 1-й                                  | -                     |
| Семестр                              |                       |
| 2-й                                  | -                     |
| Лекції                               |                       |
| 28 год.                              | -                     |
| Практичні, семінарські заняття       |                       |
| 42 год.                              | -                     |
| Лабораторні заняття                  |                       |
| 0 год.                               | -                     |
| Самостійна робота, у тому числі      |                       |
| 50 год.                              | -                     |
| Індивідуальні завдання               |                       |
| 0 год.                               | -                     |

### Заплановані результати навчання

**Інтегральна компетентність:** здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблем з агрономії, що передбачає застосування теорій і методів відповідної науки та характеризується комплексністю й невизначеністю умов.

### Загальні компетентності:

ЗК 7. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### Фахові компетентності:

ФК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі й дослідні дані в галузях сільськогосподарського виробництва.

ФК 6. Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних із технологічними та селекційними процесами в агрономії.

ФК 10. Здатність планувати та організовувати аграрне виробництво, здійснювати бізнес-проєктування, оцінювати економічну ефективність управлінських рішень та впровадження інновацій в агрономії, з урахуванням принципів менеджменту та цифровізації агробізнесу.

### Програмні результати навчання:

ПРН 3. Обговорювати й пояснювати основи, що сприяють розвитку загальної політичної культури та активності, формуванню національної гідності й патріотизму, соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання економіки й права.

ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення в галузі агрономії.

ПРН 7. Демонструвати знання й розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних і професійних дисциплін.

ПРН 8. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

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

ПРН 12. Проєктувати й організовувати технологічні процеси вирощування насіннєвого матеріалу сільськогосподарських культур відповідно до встановлених вимог.

ПРН 17. Володіти основами аграрного менеджменту, економіки та організації виробництва продукції рослинництва.

ПРН 18. Володіти цифровими технологіями в аграрному виробництві.

Вивчення дисципліни «Основи статистики в рослинництві» ґрунтується на знаннях і вміннях, отриманих студентами під час опанування таких навчальних дисциплін, як: «Інформатика» (надає базові навички роботи з цифровими технологіями, інструментами збору та обробки даних); «Ґрунтознавство» (забезпечує знання про властивості ґрунту як ключового фактора урожайності, що підлягає кількісному аналізу); «Вступ до фаху» (створює загальне уявлення про завдання і методи сучасної агрономії, що потребують статистичного забезпечення).

## **1.2 Тематичний план навчальної дисципліни**

### ***Розділ 1. Теоретичні основи формування й перетворення статистичних даних***

Тема 1. Вступ. Предмет, об'єкт і завдання статистики.

Поняття про статистику як науку. Галузі статистичної науки. Предмет і методологічні основи статистики.

Тема 2. Інформаційне забезпечення статистичних досліджень.

Поняття про інформацію, її характер, види. Етапи та техніка збору й обробки інформації. Статистична звітність.

Тема 3. Програмне забезпечення статистичних досліджень.

Сучасний ринок програмних продуктів для обробки великих масивів інформації. Комп'ютерні технології обробки електронних таблиць Microsoft Excel. Робота з банками інформації.

Тема 4. Види статистичних даних та узагальнювальні статистичні показники. Статистичні показники як кількісна характеристика явищ. Абсолютні показники,

їх значення й види. Відносні показники, їх види та форми. Середні величини, їх види та методи розрахунку.

Тема 5. Методи узагальнення інформації.

Табличний метод в статистичних дослідженнях. Графічний метод в статистичних дослідженнях.

Тема 6. Формування бази статистичних даних.

Проведення статистичного спостереження. Форми, види та способи статистичного спостереження. Помилки спостереження й контроль вірогідності даних.

Тема 7. Вибірковий метод.

Теоретичні основи вибіркового спостереження. Види та способи відбору одиниць із генеральної сукупності. Особливості малої вибірки та визначення необхідної чисельності вибірки.

Тема 8. Індексний метод.

Сутність індексів й основи індексного методу. Види та форми індексів. Системи співзалежних індексів і визначення впливу окремих факторів.

## ***Розділ 2 Статистика сільського господарства***

Тема 9. Показники наявності і складу земельного фонду.

Склад та категорії земель. Класифікація земельних угідь. Баланси земельних ресурсів.

Тема 10. Показники якості та використання земельних угідь.

Якісна оцінка земель. Система показників ефективності використання землі.

Тема 11. Статистика рослинництва.

Завдання і система показників статистики рослинництва. Організація статистичного спостереження у рослинництві. Статистика посівних площ

Тема 12. Статистичні показники багаторічних насаджень.

Основні показники статистики багаторічних насаджень. Розрахунок загальної площі і структури багаторічних насаджень.

Тема 13. Статистика агротехніки.

Завдання статистики агротехніки. Класифікація агротехнічних заходів. Система показників статистики агротехніки.

Тема 14. Предмет та завдання статистики валового збору і урожайності.

Показники врожаю і врожайності. Статистична оцінка втрат урожаю. Індексний аналіз валового збору і урожайності сільськогосподарських культур.

### 1.3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів                                                                  | Кількість годин |              |           |          |      |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|----------|------|-----------|
|                                                                                 | денна форма     |              |           |          |      |           |
|                                                                                 | усього          | у тому числі |           |          |      |           |
|                                                                                 |                 | л            | п         | лаб.     | інд. | с. р.     |
| 1                                                                               | 2               | 3            | 4         | 5        | 6    | 7         |
| <b>Розділ 1. Теоретичні основи формування й перетворення статистичних даних</b> |                 |              |           |          |      |           |
| Разом за розділом 1                                                             | 60              | 16           | 18        | -        | -    | 26        |
| <b>Розділ 2. Статистика сільського господарства</b>                             |                 |              |           |          |      |           |
| Разом за розділом 2                                                             | 60              | 12           | 24        | -        | -    | 24        |
|                                                                                 |                 |              |           |          |      |           |
| <b>Усього годин</b>                                                             | <b>120</b>      | <b>28</b>    | <b>42</b> | <b>-</b> |      | <b>50</b> |

### Теми практичних занять

| № з/п       | Назва теми                                                                                              | Кількість годин |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1           | Формування готовності до використання понятійно-термінологічного апарату статистики                     | 2               |
| 2           | Формування готовності до організації інформаційного забезпечення статистичних досліджень                | 2               |
| 3           | Формування готовності до вибору й використання програмного забезпечення статистичних досліджень         | 2               |
| 4           | Формування готовності до визначення різних видів статистичних показників                                | 2               |
| 5           | Формування готовності до використання графічного й табличного методів узагальнення інформації           | 2               |
| 6           | Формування готовності до проведення статистичного спостереження                                         | 2               |
| 7           | Формування готовності до проведення вибіркового статистичного спостереження                             | 3               |
| 8           | Формування готовності до проведення індексного методу аналізу                                           | 3               |
| 9           | Формування готовності до статистичного оцінювання стану земельних угідь та закономірностей їх розподілу | 4               |
| 10          | Формування готовності до здійснення статистичного аналізу показників якості земельних угідь             | 4               |
| 11          | Формування готовності до зведення, обробки та аналізу статистичних даних в рослинництві                 | 4               |
| 12          | Формування готовності до обробки та аналізу статистичних даних                                          | 4               |
| 13          | Формування готовності до зведення, обробки та аналізу статистичних даних агротехнічних засобів          | 4               |
| 14          | Формування готовності до здійснення індексного аналізу показників урожайності та валового збору         | 4               |
| Разом годин |                                                                                                         | 42              |

### Завдання для самостійної роботи

| № з/п       | Тематика самостійної роботи                                                      | Кількість годин |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1           | Предмет, об'єкт і завдання статистики                                            | 3               |
| 2           | Інформаційне забезпечення еколого-статистичних досліджень                        | 3               |
| 3           | Програмне забезпечення еколого-статистичних досліджень                           | 3               |
| 4           | Види статистичних даних та узагальнювальні статистичні показники                 | 3               |
| 5           | Методи узагальнення екологічної інформації                                       | 3               |
| 6           | Формування бази статистичних даних в екології                                    | 3               |
| 7           | Вибірковий метод в екології                                                      | 4               |
| 8           | Зведення й первинне оброблення статистичних даних                                | 4               |
| 9           | Статистична оцінка екологічного стану довкілля та закономірностей його розподілу | 4               |
| 10          | Статистичне групування в екології                                                | 4               |
| 11          | Статистичні методи вимірювання зв'язків в екології                               | 4               |
| 12          | Статистичний аналіз тенденцій і закономірностей динаміки в екології              | 4               |
| 13          | Індексний метод в екології                                                       | 4               |
| 14          | Статистика об'єктів природного середовища                                        | 4               |
| Разом годин |                                                                                  | 50              |

Питання для перевірки виконання студентом самостійної роботи включено до поточних контрольних робіт, практичних робіт та до підсумкового тесту.

Навчальним планом для здобувачів вищої освіти за спеціальністю Н1 «Агрономія» не передбачено виконання індивідуальних завдань для навчальної дисципліни «Основи статистики в рослинництві».

#### 1.4. Методи навчання та контролю

Під час вивчення дисципліни «Основи статистики в рослинництві» використовують такі методи навчання:

##### I. Інформаційно-презентативні:

- 1) усні: лекція, міні-лекція, розповідь, пояснення;
- 2) письмові: демонстрація прикладів, слайди, навчальні відео, що ілюструють застосування статистики в рослинництві;

##### 3) наочно-усні: демонстрація, слайди, відео.

##### II. Алгоритмічно-дійові:

- 1) обговорення статистичних задач, дискусії щодо вибору методів аналізу, консультації, семінари, питання-відповіді;

- 2) вирішення практичних ситуаційних завдань у статистиці, які імітують реальні випадки в рослинництві;

- 3) робота в малих групах над проектами, мозковий штурм, рольові ігри, круглі столи для обговорення статистичних підходів та інтерпретації даних.

##### III. Самостійно-пошукові:

1) індивідуальна робота: виконання самостійних завдань з обробки та аналізу даних;

2) вирішення питань та ситуаційних задач, що допомагають розвивати навички самостійного статистичного аналізу.

У межах навчальної дисципліни «Основи статистики в рослинництві» використовуються такі види контролю результатів навчання: поточний протягом семестру, 1 контрольна робота (за підсумками опанування розділів робочої програми навчальної дисципліни) та підсумковий семестровий контроль (залік).

Реалізація контролю знань здійснюється за допомогою методів комп'ютерного тестування, виконання практичних робіт та бліц-опитувань на лекціях.

### Схема нарахування балів

| Поточний контроль та самостійна робота |          |                   |                                  | Сума |
|----------------------------------------|----------|-------------------|----------------------------------|------|
| Розділ 1                               | Розділ 2 | Контрольні роботи | Підсумковий семестровий контроль |      |
| T1-T8                                  | T9-T14   | KP1               | залік                            |      |
| 24                                     | 18       | 18                | 40                               | 100  |

T1, T2 ... – теми розділів.

### Критерії оцінювання навчальних досягнень

Критерії оцінки до заліку: 150 питань формуються таким чином, щоб оцінюватися рівнозначно кожен правильну відповідь 1 балом (максимальна сумарна кількість балів для заліку – 40 балів). Кожному студенту випадковим чином надаються 40 питань з 150, при правильних відповідях:

<=20 б – незадовільно

<= 28 б – задовільно

<= 35 б – добре

<= 40 б – відмінно

### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка                              |                                  |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
|                                                                | для чотирирівневої шкали оцінювання | для дворівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100                                                       | відмінно                            | зараховано                       |
| 70-89                                                          | добре                               |                                  |
| 50-69                                                          | задовільно                          |                                  |
| 1-49                                                           | незадовільно                        | не зараховано                    |

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

### **1.5. Рекомендована література**

#### **Основна література**

1. Горкавий В. К. Статистика: підручник. Третє вид., переробл. і доповн. Київ: Алерта, 2020. 644 с.2.
2. Статистика: методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / укл. О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, І. А. Сєрова та ін. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 106 с.
3. Статистика: навч. посіб.; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. В. Раєвневої. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 389 с.
4. Чекотовський Е. В. Статистика з Microsoft Excel 2016: навч. посіб. Київ: Знання України, 2019. 811 с.
5. Економічна статистика : навчальний посібник / В. М. Соболев та ін. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 388 с.

#### **Допоміжна література**

1. Єріна А. М., Українець М. П. Застосування регресійних моделей на панельних даних у регіональному аналізі водоспоживання. Статистика України. 2018. № 3. С. 6–14. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/su\\_2018\\_3\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/su_2018_3_3).
2. Коваленко М. Й., Масленніков Д. І. Теорія імовірностей і математична статистика: навч. посіб. Харків: ХНАУ, 2020. 162 с.
3. Статистичний словник; за ред. д-ра держ. упр., проф., чл.-кор. НАН України О. Г. Осауленка. Київ: Інформ.-аналіт. агентство, 2012. 498 с. URL: <http://194.44.12.92:8080/jspui/handle/123456789/2156>.

#### **Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Офіційний веб-сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Офіційний веб-сайт журналу «Статистика України». URL: <https://sujournal.com.ua/index.php/journal>.
3. Офіційний веб-сайт Інституту агроекології і природокористування НААН. URL: <http://agroeco.org.ua>

## 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Методичні рекомендації до вивчення Розділу 1

Вивчення розділу *«Теоретичні основи формування й перетворення статистичних даних»* охоплює кілька важливих аспектів, які є фундаментальними для розуміння основ статистичного аналізу в рослинництві. До цих аспектів належать:

- вступ у статистику (основні поняття, завдання, галузі та методологічні основи статистики);
- інформаційне забезпечення (етапи збору, обробки та аналізу статистичних даних);
- програмне забезпечення для обробки даних, включаючи комп'ютерні технології, такі як Microsoft Excel;
- основні види статистичних даних і методи їх узагальнення;
- формування статистичних баз, вибіркового методу та індексний аналіз.

Для ефективного засвоєння матеріалу першого розділу студенти повинні:

- вивчити теоретичні основи під час лекційних занять (під час лекцій студенти не лише отримують інформацію, але й активно взаємодіють із викладачем, відповідаючи на питання та ставлячи власні запитання для кращого розуміння матеріалу;
- закріпити отримані знання на практичних заняттях (практичні заняття дають можливість застосувати теорію до конкретних задач, що дозволяє глибше зрозуміти статистичні методи та прийоми обробки даних);
- виконати самостійну роботу (згідно з тематичним планом самостійної роботи, студентам пропонується виконати ряд завдань для поглиблення знань. Окрім того, рекомендується брати участь у конкурсах та олімпіадах із дисципліни «Основи статистики в рослинництві», що дозволить закріпити навички аналізу даних і розвинути статистичне мислення).

### 2.2. Методичні рекомендації до вивчення Розділу 2

Вивчення розділу *«Статистика сільського господарства»* охоплює кілька ключових аспектів, які є основою для аналізу та оцінки статистичних показників у сфері землекористування та рослинництва. До цих аспектів відносяться:

- показники наявності і складу земельного фонду;
- якісна оцінка і використання земельних угідь;
- статистика рослинництва і багаторічних насаджень;
- статистичні показники агротехніки;

- оцінка валового збору та урожайності.

Для опанування матеріалу другого розділу «Статистика сільського господарства» студенти мають:

- опрацювати на лекційних заняттях відповідні теоретичні теми (див. Тематичний план навчальної дисципліни). Під час лекційних занять студенти мають бути не лише пасивними слухачами, а й брати активну участь, відповідаючи на запитання лектора та задаючи власні питання, щоб поглибити розуміння матеріалу;

- закріпити отримані знання у ході відповідних тематичних практичних робіт і заходів поточного контролю. Практичні завдання передбачають розрахунки показників земельного фонду, посівних площ, а також аналіз ефективності використання землі та оцінки врожайності;

- виконати відповідний обсяг самостійної роботи згідно з наданим переліком тем (див. Завдання для самостійної роботи). Додатково студенти можуть брати участь у конкурсах і наукових олімпіадах, що сприяє закріпленню отриманих знань і вдосконаленню навичок у галузі статистики рослинництва.

### **2.3. Перелік питань для самоперевірки**

#### **Перелік запитань для самоконтролю з навчальної дисципліни «Основи статистики в рослинництві»**

##### ***Питання з Розділу 1. «Теоретичні основи формування й перетворення статистичних даних»***

1. Поняття статистичного спостереження, його форми та види.
2. Суть статистичного зведення та групування даних.
3. Основні завдання та види групувань у статистиці.
4. Зміст статистичних таблиць та їхня структура.
5. Основні види статистичних таблиць та правила їх побудови.
6. Поняття абсолютних величин та їхні види.
7. Види відносних величин та їх використання в аналізі.
8. Суть та види середніх величин.
9. Показники варіації та їх значення.
10. Поняття рядів динаміки та їх основні види.
11. Показники динаміки: базисні та ланцюгові.
12. Узагальнюючі (середні) показники динаміки.
13. Методи аналізу тенденцій у рядах динаміки.
14. Поняття сезонності та показники сезонних коливань.
15. Суть індексного методу та його значення в аналізі.
16. Класифікація індексів.

17. Методика побудови агрегатної форми індексів.
18. Застосування середніх індексів.
19. Відмінності між базисними та ланцюговими індексами і їх побудова.
20. Особливості використання територіальних індексів.
21. Взаємозв'язок між різними індексами.
22. Основні економічні індекси та їх роль.
23. Суть та переваги вибіркового методу дослідження.
24. Способи відбору для забезпечення репрезентативності вибірки.
25. Визначення помилки вибірки для середньої величини та частки.
26. Розрахунок необхідного обсягу вибірки.
27. Практичне використання вибіркового методу.
28. Суть кореляційного зв'язку між показниками.
29. Призначення рівнянь кореляційної залежності та інтерпретація коефіцієнтів регресії.
30. Показник, який характеризує тісноту зв'язку між ознаками.
31. Обчислення коефіцієнта детермінації та його значення.

### ***Питання з Розділу 2. «Статистика сільського господарства»***

1. Визначення земельного фонду України.
2. Форми власності на землю в Україні.
3. Класифікація земель за цільовим призначенням.
4. Визначення та основні функції Державного земельного кадастру.
5. Сутність структури земельного фонду.
6. Значення та сутність оренди землі.
7. Класифікація земельних угідь за цільовим використанням.
8. Сутність трансформації земельних угідь.
9. Поняття економічної оцінки земель і її значення.
10. Система показників ефективності використання земель.
11. Основні категорії та структура сільськогосподарських угідь.
12. Баланси земельних угідь та їхнє значення.
13. Облікові категорії посівних площ та їх економічне значення.
14. Поняття посівної площі та її основні характеристики.
15. Сутність агротехніки та основні показники агротехнічних заходів.
16. Основні статистичні показники, що використовуються в агротехніці.
17. Поняття врожаю та врожайності, їх основні показники.
18. Показники багаторічних насаджень та їх характеристика.
19. Індекси валового збору та врожайності, їх методика розрахунку.
20. Види врожаю та врожайності і їх специфіка.
21. Основні завдання статистики рослинництва.

22. Методи статистичного спостереження в рослинництві.
23. Методологія та категорії обліку посівних площ.
24. Основні показники статистики багаторічних насаджень.
25. Методи обліку та аналізу витрат врожаю.
26. Основні методи аналізу даних про врожай та врожайність.

### **3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ**

#### **Практична робота № 1**

Тема: «Формування готовності до використання понятійно-термінологічного апарату статистики»

Практична робота № 1 присвячена формуванню готовності до використання понятійно-термінологічного апарату статистики. Вона охоплює вивчення базових понять і термінів, що використовуються в статистиці, а також закріплення знань через виконання практичних завдань.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Статистика – це наука, яка займається збором, обробкою, аналізом та інтерпретацією даних для отримання корисної інформації про різноманітні явища та процеси.

2. Статистичне спостереження – це процес збору первинних даних про об'єкти дослідження з метою подальшого аналізу.

3. Статистичне зведення та групування – це методи обробки даних, що дозволяють впорядкувати та систематизувати їх для полегшення подальшого аналізу.

4. Середні величини – це показники, що характеризують середній рівень явища чи процесу (наприклад, середня врожайність).

5. Абсолютні та відносні величини – основні типи статистичних показників, які використовуються для вимірювання обсягу або інтенсивності явища.

В ході роботи виконуються такі завдання:

- вивчення основних статистичних понять і їх застосування. Визначити значення таких понять, як статистичне спостереження, зведення, групування, середні величини, варіація;
- формування та аналіз статистичних таблиць. Ознайомитися з правилами побудови статистичних таблиць, створити таблицю на основі наданих даних;
- обчислення та інтерпретація середніх величин. Розрахувати середнє значення за допомогою простих статистичних методів, інтерпретувати отримані результати;

- аналіз варіації даних. Вивчити поняття варіації та показників варіації, таких як розмах, середнє квадратичне відхилення.

## **Практична робота № 2**

Тема: «Формування готовності до організації інформаційного забезпечення статистичних досліджень».

Практична робота № 2 присвячена формуванню готовності до організації інформаційного забезпечення статистичних досліджень. Метою роботи є опанування методів збору, обробки та організації інформації для проведення статистичного аналізу.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Інформаційне забезпечення – це сукупність методів, джерел і засобів для збирання та обробки даних, необхідних для проведення статистичних досліджень.

2. Джерела статистичних даних – це інформаційні ресурси, що постачають дані для аналізу (наприклад, державні статистичні органи, дослідницькі центри, бази даних).

3. Організація збору даних – це процес планування і проведення статистичного спостереження з метою отримання якісної та репрезентативної інформації.

4. Методи обробки даних – це способи впорядкування, групування та узагальнення даних для полегшення їх подальшого аналізу.

В ході роботи виконуються такі завдання:

- визначити основні джерела інформації для статистичного дослідження, охарактеризувати їх переваги та недоліки;

- скласти план статистичного спостереження, в якому визначити цілі дослідження, об'єкт спостереження, методи збору даних;

- провести попередню обробку зібраних даних, включаючи очищення, кодування та групування інформації;

- оцінити достовірність, повноту та актуальність даних, виявити можливі джерела помилок та фактори, що впливають на точність дослідження.

## **Практична робота № 3**

Тема: «Формування готовності до вибору й використання програмного забезпечення статистичних досліджень».

Практична робота № 3 присвячена формуванню готовності до вибору та ефективного використання програмного забезпечення для статистичних досліджень. Метою роботи є ознайомлення з основними програмними продуктами для проведення статистичного аналізу та набуття навичок їх застосування.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Програмне забезпечення для статистичних досліджень – це сукупність спеціалізованих програмних інструментів, що дозволяють здійснювати обробку, аналіз та візуалізацію статистичних даних.

2. Критерії вибору програмного забезпечення – це сукупність характеристик, які враховуються при виборі інструменту, зокрема: функціональність, доступність, зручність інтерфейсу, вартість, вимоги до апаратного забезпечення, підтримка оновлень та супровід.

В ході роботи виконуються такі завдання:

- вивчити характеристики основних інструментів для статистичного аналізу, таких як Microsoft Excel;
- визначити критерії, за якими слід обирати програму залежно від специфіки дослідження;
- встановити програму, налаштувати робоче середовище та виконати базові операції (імпорт даних, побудова таблиць, створення діаграм);
- оцінити переваги та недоліки різних інструментів для вирішення конкретних задач дослідження.

#### **Практична робота № 4**

Тема: «Формування готовності до визначення різних видів статистичних показників»

Практична робота № 4 спрямована на формування готовності до визначення різних видів статистичних показників. Метою роботи є ознайомлення студентів з основними видами статистичних показників, їх класифікацією та методами обчислення, а також розвиток практичних навичок їх застосування для аналізу даних.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Абсолютні показники – характеризують кількісні значення явищ (наприклад, кількість одиниць продукції, чисельність населення).

2. Відносні показники – визначають співвідношення між величинами, виражені у відсотках, коефіцієнтах або частках (наприклад, темпи приросту, частка у структурі).

3. Середні показники – відображають узагальнену характеристику сукупності (наприклад, середнє арифметичне, мода, медіана).

4. Показники варіації – визначають ступінь розсіювання значень у сукупності (наприклад, дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації).

В ході роботи виконуються такі завдання:

- вивчення абсолютних, відносних, середніх показників та показників варіації;

- обчислення основних абсолютних величин для заданого масиву даних;
- розрахунок темпів зростання, темпів приросту та структурних показників;
- виконання обчислень середнього арифметичного, медіани та моди для аналізу центральної тенденції даних;
- розрахунок показників розсіювання (дисперсія, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації) для аналізу рівня однорідності сукупності.

### **Практична робота № 5**

Тема: «Формування готовності до використання графічного й табличного методів узагальнення інформації»

Практична робота № 5 спрямована на формування готовності до використання графічного й табличного методів узагальнення статистичної інформації.

Метою роботи є набуття студентами знань і навичок щодо систематизації, подання та інтерпретації статистичних даних у вигляді таблиць і графіків, що дозволяє підвищити наочність та ефективність аналітичних висновків.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Статистична таблиця – спосіб систематизованого подання інформації, що дозволяє відобразити взаємозв'язки між ознаками явищ.
2. Елементи таблиці: заголовок, підмет (рядки), присудок (графи), підсумки.
3. Графічний метод – спосіб відображення статистичних даних у формі графіків, діаграм, карт, що полегшує сприйняття тенденцій, динаміки й структури явищ.
4. Основні види графіків: лінійні, стовпчикові, секторні (кругові), стрічкові, гістограми, картограми.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- вивчення структури та елементів статистичної таблиці;
- побудова простої та групової таблиці за поданими статистичними даними;
- вибір адекватного виду графіка для подання інформації залежно від її змісту;
- побудова стовпчикової, кругової та лінійної діаграм на основі табличних даних;
- інтерпретація результатів, узагальнених у таблицях і графіках, формулювання висновків про виявлені закономірності.

### **Практична робота № 6**

Тема: «Формування готовності до проведення статистичного спостереження»

Практична робота № 6 спрямована на формування готовності студентів до організації та проведення статистичного спостереження як основного етапу статистичного дослідження.

Метою роботи є ознайомлення студентів із сутністю, видами та етапами статистичного спостереження, правилами збирання, перевірки та підготовки первинних даних, а також розвиток умінь самостійно організовувати спостереження за різними соціально-економічними або природними явищами.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Статистичне спостереження – це науково організований процес збирання первинних даних про масові соціально-економічні або природні явища.

2. Програма статистичного спостереження – сукупність питань, на які потрібно отримати відповіді під час спостереження.

3. Організаційний план спостереження – визначає місце, час, коло об'єктів, виконавців та способи збирання даних.

4. Помилки спостереження: випадкові та систематичні, причини їх виникнення та способи усунення.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- вивчення етапів проведення статистичного спостереження;
- складання програми та організаційного плану спостереження для конкретного явища (наприклад, рівень відходів у виробництві, споживання електроенергії домогосподарствами, чисельність студентів за формами навчання тощо);
- визначення одиниці спостереження та ознаки спостереження;
- розроблення бланку (форми) первинного обліку або анкети для збору даних;
- виявлення можливих помилок спостереження та пропозиції щодо їх запобігання;
- короткий опис методів перевірки достовірності отриманої інформації.

### **Практична робота № 7**

Тема: «Формування готовності до проведення вибіркового статистичного спостереження»

Практична робота № 7 спрямована на формування навичок проведення вибірових спостережень, що дозволяють робити статистичні узагальнення на основі даних частини сукупності.

Метою роботи є ознайомлення з поняттями генеральної та вибіркової сукупності, методами відбору одиниць вибірки та оцінюванням репрезентативності вибірових даних.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Генеральна та вибіркова сукупність.

2. Принципи формування вибірки — випадковість, репрезентативність, достатній обсяг.

3. Способи відбору: механічний, випадковий, серійний, типологічний, багатоступеневий.

4. Помилки вибірки — випадкові та систематичні.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- визначити мету вибіркового спостереження;
- обрати вид і метод відбору одиниць;
- обчислити середнє та граничну помилку вибірки;
- оцінити точність результатів і зробити висновок про надійність узагальнення.

### **Практична робота № 8**

Тема: «Формування готовності до проведення індексного методу аналізу»

Практична робота № 8 спрямована на оволодіння методами розрахунку й аналізу індексів.

Метою роботи є формування умінь застосовувати індексний метод для оцінки динаміки, структури й ефективності виробничих процесів.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Сутність і види індексів: індивідуальні, зведені, агрегатні.
2. Інденси фізичного обсягу, цін, собівартості, урожайності.
3. Індекс змінного складу, фіксованого складу, структурних зрушень.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- обчислити індивідуальні та зведені інденси за заданими даними;
- визначити загальну зміну показника та вплив окремих факторів;
- зробити висновок про динаміку процесу.

### **Практична робота № 9**

Тема: «Формування готовності до статистичного оцінювання стану земельних угідь та закономірностей їх розподілу»

Практична робота № 9 спрямована на формування готовності студентів до оцінювання якісного та кількісного стану земельних угідь.

Мета роботи — навчити оцінювати структуру, динаміку та просторовий розподіл земельних угідь за статистичними показниками.

В ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Земельні угіддя — це ділянки земної поверхні, які відрізняються за своїм природним складом, ступенем освоєння і характером використання в господарстві (рілля, сіножаті, пасовища, ліси, забудовані землі тощо).

2. Земельний фонд – сукупність усіх земель країни або регіону, розподілена за категоріями цільового призначення.

3. Статистична сукупність земельних угідь – це вся множина ділянок землі, що підлягають вивченню за певними ознаками (площа, родючість, вид угідь).

4. Ознака спостереження – властивість або характеристика земельної ділянки, що підлягає вимірюванню (наприклад, площа, якість, категорія, тип використання).

5. Абсолютні показники – це кількісні характеристики земельних угідь, виражені в конкретних одиницях виміру (га, тис. га).

6. Відносні показники – показники, що відображають співвідношення між окремими видами земельних угідь (наприклад, частка ріллі у структурі земельного фонду).

7. Структура земельних угідь – співвідношення між окремими видами земель у складі земельного фонду, виражене у відсотках або частках.

8. Закономірність розподілу земельних угідь – характер зміни кількісних показників земель (наприклад, площі, родючості) у межах території або серед господарств, який може бути нормальним, асиметричним чи варіаційним.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- ознайомлення з видами земельних угідь та їх класифікацією;
- визначення абсолютних і відносних показників земельного фонду для заданого регіону;
- побудова таблиці структури земельних угідь;
- обчислення частки кожного виду угідь у загальній площі земель;
- проведення групування земель за видом або якістю;
- аналіз закономірностей розподілу земельних угідь та виявлення територій із найвищою і найнижчою часткою продуктивних земель;
- представлення результатів у вигляді графіка або діаграми;
- ормулювання висновків про стан земельних ресурсів.

### **Практична робота № 10**

Тема: «Формування готовності до здійснення статистичного аналізу показників якості земельних угідь»

Практична робота № 10 спрямована на формування готовності студентів до проведення статистичного аналізу якісних характеристик земельних угідь, визначення показників родючості, деградації та екологічного стану ґрунтів.

Мета роботи – ознайомлення студентів з методами статистичної оцінки якості земель, розвиток практичних навичок у розрахунках середніх, відносних і варіаційних показників для аналізу якісного стану ґрунтів і виявлення закономірностей їх зміни.

У ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Якість земельних угідь – сукупність властивостей земель, що визначають їх придатність для сільськогосподарського використання та рівень родючості ґрунтів.

2. Родючість ґрунту – здатність ґрунту забезпечувати рослини необхідними поживними речовинами, вологою, повітрям і теплом для їх нормального росту й розвитку.

3. Показники якості земель – кількісні характеристики, що відображають рівень родючості та екологічний стан ґрунтів (вміст гумусу, кислотність, засоленість, еродованість, гранулометричний склад тощо).

4. Деградація земель – процес погіршення фізичних, хімічних або біологічних властивостей ґрунтів, що призводить до зниження їхньої продуктивності.

5. Еродованість ґрунтів – ступінь руйнування верхнього родючого шару внаслідок дії води або вітру.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- ознайомлення з основними показниками якості земельних угідь;
- складання таблиці з даними про показники родючості ґрунтів (вміст гумусу, кислотність, еродованість тощо);
- розрахунок середнього арифметичного, медіани та моди для якісних показників;
- визначення дисперсії, стандартного відхилення та коефіцієнта варіації для оцінки рівня однорідності земель;
- побудова графіка або діаграми розподілу земель за показниками якості;
- порівняльний аналіз показників за адміністративними районами або типами ґрунтів;
- формулювання висновків щодо якості земельного фонду та виявлення основних тенденцій деградації або покращення земель.

### **Практична робота № 11**

Тема: «Формування готовності до зведення, обробки та аналізу статистичних даних у рослинництві»

Практична робота № 11 спрямована на формування готовності студентів до виконання етапів зведення, систематизації, узагальнення та аналізу статистичних матеріалів, що характеризують стан і розвиток рослинництва.

Мета роботи – ознайомлення студентів із методами статистичного опрацювання інформації у сфері рослинництва, формування практичних навичок

виконання зведення даних, побудови таблиць і графіків, а також аналізу основних показників виробництва сільськогосподарських культур.

У ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Статистичне зведення – процес узагальнення, систематизації та упорядкування первинних статистичних даних з метою виявлення закономірностей і тенденцій розвитку явища.

2. Групування – поділ статистичної сукупності на однорідні групи за певною ознакою (наприклад, за врожайністю, площею посівів, регіоном).

3. Узагальнюючі показники – статистичні характеристики, що описують основні риси сукупності (середні величини, відносні показники, індекси).

4. Валовий збір – загальна кількість продукції, отримана з певної площі посівів (визначається у тоннах, центнерах або інших одиницях).

5. Динамічний ряд – послідовність статистичних показників, розташованих у хронологічному порядку для аналізу змін у часі.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- ознайомлення з основними показниками статистики рослинництва (площа посівів, урожайність, валовий збір);
- виконання зведення та групування даних за регіонами або видами культур;
- обчислення абсолютних, відносних та середніх показників;
- побудова динамічних рядів урожайності за кілька років;
- проведення порівняльного аналізу показників рослинництва між господарствами;
- оформлення результатів у вигляді таблиці та графіка;
- узагальнення результатів і формування висновків про стан і тенденції розвитку рослинництва.

## **Практична робота № 12**

Тема: «Формування готовності до здійснення індексного аналізу показників урожайності та валового збору»

Практична робота № 12 спрямована на формування готовності студентів до використання індексного методу для оцінки змін урожайності та валового збору сільськогосподарських культур.

Мета роботи – навчити студентів розраховувати індивідуальні та агрегатні індекси, аналізувати динаміку показників, визначати вплив окремих факторів на зміни врожайності та валового збору.

У ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Індивідуальний індекс – відносний показник, який показує, як змінилася одна культура або елемент у порівнянні з базовим періодом.

2. Агрегатний (зведений) індекс – узагальнений показник, що показує зміни для всієї сукупності культур, враховуючи площу їх посівів.

3. Індекс змінного складу – показує, як змінилася структура посівів у порівнянні з попереднім періодом.

4. Факторний аналіз через індекси – спосіб визначити, що саме вплинуло на зміну валового збору: збільшення урожайності чи зміни площі посівів.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- визначення базисного і звітного періодів для аналізу урожайності та валового збору;
- розрахунок індивідуальних індексів урожайності і валового збору для кожної культури;
- обчислення агрегатних індексів за формулою Ласпейреса та Пааше;
- проведення факторного аналізу для визначення впливу площі посівів і зміни урожайності на валовий збір;
- побудова таблиць і графіків динаміки показників;
- формулювання висновків щодо тенденцій зміни урожайності та валового збору в аналізованому періоді.

### **Практична робота № 13**

Тема: «Формування готовності до зведення, обробки та аналізу статистичних даних агротехнічних засобів»

Практична робота № 13 спрямована на формування готовності студентів до збирання, систематизації та аналізу статистичних даних щодо використання агротехнічних засобів у рослинництві.

Мета роботи – навчити студентів обробляти дані про добрива, засоби захисту рослин, техніку, оцінювати їхнє використання та ефективність у сільському господарстві.

У ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Агротехнічні засоби – матеріальні та технічні ресурси, що застосовуються для обробки ґрунту та догляду за рослинами (добрива, засоби захисту, техніка, зрошення).

2. Статистичні дані агротехнічних засобів – інформація про кількість, види та використання агротехнічних ресурсів на певній площі або у господарстві.

3. Зведення даних – процес упорядкування та об'єднання статистичної інформації у таблиці для подальшого аналізу.

4. Обробка даних – розрахунок сум, середніх, часток, темпів використання агротехнічних засобів.

5. Аналіз даних – оцінка ефективності застосування агротехнічних засобів та виявлення тенденцій використання.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- збір і систематизація даних щодо використання агротехнічних засобів;
- складання таблиці з абсолютними та відносними показниками (кількість добрив, техніки, обробленої площі);
- розрахунок середніх витрат агротехнічних засобів на одиницю площі;
- побудова графіків або діаграм використання добрив, пестицидів, техніки;
- визначення ефективності використання ресурсів та тенденцій змін;
- формування висновків і рекомендацій щодо оптимізації застосування агротехнічних засобів.

### **Практична робота № 14**

Тема: «Формування готовності до здійснення індексного аналізу показників урожайності та валового збору»

Практична робота № 14 спрямована на закріплення навичок застосування індексного методу для аналізу змін урожайності та валового збору сільськогосподарських культур.

Мета роботи – навчити студентів розраховувати індивідуальні та зведені індекси, визначати вплив окремих факторів на зміни показників, а також робити висновки про динаміку виробництва.

У ході роботи вивчаються такі поняття:

1. Урожайність – кількість продукції з одиниці площі (ц/га, т/га), що показує ефективність виробництва.
2. Валовий збір – загальна кількість продукції, зібрана з усіх посівів.
3. Індивідуальний індекс – показник зміни однієї культури або елемента порівняно з базовим періодом.
4. Агрегатний (зведений) індекс – узагальнений показник для всіх культур з урахуванням площі посівів.
5. Індекс змінного складу – показує, як змінилася структура посівів за період.
6. Факторний аналіз через індекси – спосіб визначити, що саме вплинуло на зміну валового збору: урожайність чи площа посівів.

У ході роботи виконуються такі завдання:

- збір і систематизація даних щодо використання агротехнічних засобів;
- складання таблиці з абсолютними та відносними показниками (кількість добрив, техніки, обробленої площі);
- розрахунок середніх витрат агротехнічних засобів на одиницю площі;
- побудова графіків або діаграм використання добрив, пестицидів, техніки;
- визначення ефективності використання ресурсів та тенденцій змін;
- формування висновків і рекомендацій щодо оптимізації застосування агротехнічних засобів.

## **4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ РОБІТ**

Самостійна робота передбачає, що студент опрацьовує навчальний матеріал, виконує практичні завдання та проводить невелике науково-дослідне дослідження. Мета таких робіт – навчити збирати, обробляти, аналізувати та інтерпретувати статистичні дані, а також робити висновки на основі отриманих результатів.

Перед початком роботи слід чітко визначити мету дослідження та конкретні завдання. Наприклад, метою може бути вивчення динаміки врожайності, аналіз використання агротехнічних засобів або оцінка якості земельних угідь. Завдання можуть включати збір даних, їх обробку та аналіз, побудову таблиць та графіків, а також формулювання висновків.

Для роботи важливо збирати та аналізувати наукові джерела, такі як статті, монографії, звіти та статистичні довідники. Дані потрібно перевіряти на достовірність, актуальність та повноту.

Обробка даних включає зведення їх у таблиці, обчислення абсолютних та відносних показників, середніх значень, показників варіації, а також побудову графіків та діаграм для наочного представлення результатів. Для аналізу можна застосовувати різні статистичні методи: трендові лінії для динаміки, кореляційний та регресійний аналіз для визначення зв'язків, варіаційний та групувальний аналіз для вивчення розподілу.

Після обробки даних потрібно інтерпретувати результати, визначити основні тенденції та фактори, що впливають на зміни показників, а також зробити практичні рекомендації, якщо це можливо.

Всі результати слід оформлювати відповідно до вимог навчального закладу, включаючи таблиці, графіки та список використаних джерел. Для наочності дані можна подавати у вигляді діаграм, гістограм або картосхем. За бажанням, роботу можна розширити додатковими методами статистичного аналізу, наприклад факторним або кластерним аналізом, а для розрахунків використовувати програмне забезпечення, таке як Excel.

Підсумком роботи є висновки, у яких підкреслюються основні закономірності та тенденції, а також даються рекомендації для подальшого дослідження або практичного застосування результатів.

## 5. ПРИКЛАДИ ЗАВДАНЬ СЕМЕСТРОВИХ ПИСЬМОВИХ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ РОБІТ

Семестровий підсумковий контроль у вигляді заліку, як і проміжні контролю, виконується у тестовій формі на базі платформи LMS Moodle, приклад якого наведено нижче.

● *Блок 1 (15 б.)*

Чи згодні Ви з твердженням:

1. Статистика є важливим інструментом для оцінки врожайності в рослинництві? ТАК/НІ
2. Для аналізу врожайності можна використовувати тільки середнє значення. ТАК/НІ
3. Дисперсія є показником розсіювання даних, що дозволяє оцінити варіативність результатів. ТАК/НІ
4. Метод регресії використовується для прогнозування залежності між двома змінними. ТАК/НІ
5. Розподіл Пірсона застосовується для опису нормального розподілу даних. ТАК/НІ
6. Вибірка повинна бути представницькою для того, щоб результати дослідження були надійними. ТАК/НІ
7. Похибка вимірювання не впливає на точність статистичних висновків. ТАК/НІ
8. Для визначення кореляції між двома змінними використовується коефіцієнт кореляції. ТАК/НІ
9. Для порівняння середніх значень двох груп не можна використовувати t-критерій Стюдента. ТАК/НІ
10. Інтервальний рівень вимірювання є найвищим серед рівнів вимірювання в статистиці. ТАК/НІ
11. Аналіз варіації застосовується для порівняння кількох груп даних. ТАК/НІ
12. Статистична гіпотеза може бути перевірена за допомогою критеріїв значущості. ТАК/НІ
13. Криві розподілу можуть бути корисними для візуалізації статистичних даних. ТАК/НІ
14. Коефіцієнт варіації є мірою відносної варіативності. ТАК/НІ
15. Статистичний аналіз не потрібен для оцінки ефективності застосування добрив в рослинництві. ТАК/НІ

*Блок 2 (15 б.)*

Оберіть правильні варіанти відповідей:

1. Який метод статистичного аналізу застосовують для прогнозування врожайності?  
А) Лінійна регресія  
В) Кореляційний аналіз

- C) Кластерний аналіз
- D) Аналіз головних компонент

2. Який показник в статистиці характеризує середнє значення для нормального розподілу?

- A) Мода
- B) Медіана
- C) Середнє арифметичне
- D) Стандартне відхилення

3. Який з методів використовують для порівняння середніх значень двох груп?

- A) Тест Фішера
- B) t-тест
- C) Критерій Манна-Уїтні
- D) Регресійний аналіз

4. Яка з характеристик є мірою варіативності в статистичних даних?

- A) Середнє значення
- B) Мода
- C) Стандартне відхилення
- D) Кореляційний коефіцієнт

5. Який із методів статистики оцінює залежність між двома змінними?

- A) Кластерний аналіз
- B) Кореляція
- C) Тестування гіпотез
- D) Аналіз дисперсії

6. Для вивчення зв'язку між більше ніж двома змінними використовується метод:

- A) Лінійна регресія
- B) Короткострокова кореляція
- C) Множинна регресія
- D) Аналіз головних компонент

7. Який із методів застосовують для перевірки статистичних гіпотез?

- A) Аналіз дисперсії
- B) t-тест
- C) Вибіркове тестування
- D) Тестування на нормальність

8. Який з показників статистики використовується для опису варіативності даних?

- A) Середнє арифметичне
- B) Мода
- C) Дисперсія
- D) Медіана

9. Який з методів статистики оцінює наявність взаємозв'язку між кількома групами даних?

- A) Факторний аналіз

- B) Оцінка кореляції
- C) Аналіз варіацій
- D) Статистична інтерпретація

10. Який метод статистики використовується для оцінки тенденцій в часі?

- A) Трендовий аналіз
- B) Аналіз зв'язків
- C) Дисперсійний аналіз
- D) Тестування нормальності

11. Яка з методик статистичного аналізу є корисною для вивчення варіативності в агрономічних дослідженнях?

- A) Порівняння середніх
- B) Оцінка кореляції
- C) Аналіз варіацій
- D) Розподіл ймовірностей

12. Який з методів статистики використовується для оцінки рівня значущості у гіпотезах?

- A) t-тест
- B) Звіт по кореляції
- C) Критерій  $\chi^2$
- D) Середнє арифметичне

13. Який з методів статистики використовується для перевірки гіпотези про рівність середніх?

- A) t-тест
- B) Кластерний аналіз
- C) Регіональний аналіз
- D) Розподіл Пірсона

14. Який з методів статистики дозволяє оцінити вплив різних факторів на врожайність?

- A) Регресійний аналіз
- B) Кореляція
- C) Дисперсійний аналіз
- D) Оцінка нормальності

15. Як називається статистичний показник, що відображає співвідношення між доходами та витратами?

- A) Похибка вимірювання
- B) Рентабельність
- C) Середнє квадратичне відхилення
- D) Коефіцієнт кореляції

### Блок 3 (10 б.)

Знайдіть відповідність між лівим і правим стовпчиком:

№ 1

1. Дисперсія — показник варіативності даних
2. Кореляція — ступінь зв'язку між двома змінними

3. t-тест — метод перевірки гіпотез для порівняння двох груп
4. Лінійна регресія — оцінка залежності між двома змінними
5. Медіана — центральне значення в розподілі даних

#### № 2

1. Аналіз варіацій — оцінка впливу різних факторів на результат
2. Коефіцієнт кореляції — міра сили зв'язку між змінними
3. t-критерій — перевірка статистичної значущості для двох груп
4. Множинна регресія — аналіз взаємозв'язку між кількома змінними
5. Генетичний маркер — молекулярний інструмент для ідентифікації

генів

#### № 3

1. Нормальний розподіл — ймовірність для великих наборів даних
2. Гіпотеза нульова — припущення про відсутність ефекту
3. Похибка вимірювання — різниця між виміряним і істинним

значенням

4. Значущість — ймовірність того, що результат не випадковий
5. Кластерний аналіз — групування даних за схожістю

Електронне навчальне видання комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

**Кот Анна Григорівна**

## **ОСНОВИ СТАТИСТИКИ В РОСЛИННИЦТВІ**

Навчально-методичний комплекс  
для організації роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю Н1 «Агрономія»

В авторській редакції

Підписано до розміщення 27.03.2026. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 1,35. Обсяг 0,463 Мб. Зам. № 124/26.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009  
Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна