

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою  
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

**05-01-236М**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до самостійної роботи з освітньої компоненти

*«Основи агрономічних досліджень»*

для здобувачів вищої освіти першого рівня за освітньо-  
професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201  
«Агрономія» денної та заочної форм навчання з елементами  
дуальної освіти

Рекомендовано науково-  
методичною радою з якості  
ННІАЗ  
Протокол № 4 від 13.12.2022 р

Рівне – 2022

Методичні вказівки до самостійної роботи з освітньої компоненти «Основи агрономічних досліджень» для здобувачів вищої освіти першого рівня за освітньо-професійною програмою «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання з елементами дуальної освіти. [Електронне видання] / Олійник О. О. – Рівне : НУВГП, 2022. – 22 с.

Укладач: Олійник О. О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Відповідальна за випуск: Колесник Т. М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувачка кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства.

Керівник групи забезпечення  
кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент

Колесник Т. М.

© О. О. Олійник, 2022  
© НУВГП, 2022

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Опис освітньої компоненти.....	4
2. Мета і завдання освітньої компоненти.....	4
3. Зміст освітньої компоненти.....	5
4. Приклади тестів для самоконтролю знань.....	8
5. Рекомендації до виконання самостійної роботи.....	18
6. Рекомендована література.....	21
7. Інформаційні ресурси.....	21

### Вступ

Освітня компонента «Основи агрономічних досліджень» спрямована на опанування здобувачем освіти теоретичних основ та практичних навичок проведення науково-дослідної роботи в агрономії.

Наукова робота є однією із важливих форм професійної підготовки агронома за рівнем вищої освіти - бакалавр. Основною формою здійснення і розвитку сучасної науки є наукове дослідження – вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різноманітних чинників. У процесі наукового дослідження вивчаються певні явища, їх взаємодія з метою отримання переконливих для науки і корисних для практики знань. Освітня компонента спрямована на оволодіння здобувачами освіти необхідних знань в галузі агрономії, сучасних методів проведення агрономічних досліджень, обробки і аналізу їх результатів.

Вивчення дисципліни складається з лекційних, практичних занять та самостійної роботи над курсом. Лекція – це вид заняття з оволодіння та засвоєння нового матеріалу. Робота здобувачів освіти на лекції передбачає: сприйняття інформації, фіксації її у вигляді конспекту з подальшим осмисленням. На практичних заняттях здобувач освіти повинен навчитися розв’язувати типові задачі, брати участь у дискусії за попередньо підготованою темою, висловлювати свої думки та ставити запитання з приводу позначеної проблеми. Самостійна робота здобувача освіти над курсом проводиться у вільний від аудиторних занять час та передбачає: засвоєння лекційного матеріалу за допомогою конспекту та запропонованої літератури; підготовку до практичних за-

нять; аналіз періодичних видань, науково-популярної літератури та інформації сайтів системи Інтернет; участь у конкурсах науково-дослідних робіт тощо. Самостійно засвоювати курс «Основи агрономічних досліджень» здобувач освіти може за допомогою основної та додаткової літератури, наведених наприкінці даних методичних вказівок.

### 1. Опис освітньої компоненти

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Агрономія
Спеціальність	201 Агрономія
Рік навчання, семестр	4- рік навчання, 8 семестр
Кількість кредитів	3,5 кредити
Лекції	24 годин
Практичні/семінари	18 годин
Самостійна робота	63 годин
Форма навчання	Денна/заочна/з елементами дуальної освіти
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська

### 2. Мета і завдання освітньої компоненти

Мета дисципліни – надати студентам теоретичні основи і практичні вміння в проведенні науково – дослідної роботи в агрономії.

Під час вивчення освітньої компоненти необхідно вивчити: методи наукових досліджень, види дослідів, вимоги до дослідів, основні елементи польового досліду, розміщення варіантів у досліді, вибір і підготовка земельної ділянки під дослід, планування досліджень та методика основних спостережень і обліків у досліді з вивчення основних питань агрономії, основи статистичного аналізу результатів досліджень

Освітня компонента «Основи наукових досліджень» формує наступні компетентності:

- здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел;

- здатність працювати в команді;
- здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва;
- здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

Виконання практичних робіт сприяє опануванню запланованих програмних результатів навчання:

- порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення в галузі агрономії;
- проводити літературний пошук українською та іноземною мовами та аналізувати отриману інформацію;
- володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

### **3. Зміст освітньої компоненти**

#### **Модуль 1. Теоретичні основи агрономічних досліджень**

##### *Тема 1. Наукові дослідження в агрономії*

Сутність та зміст наукових досліджень. Рівні та види наукових досліджень. Загальнонаукові теоретичні методи. Загальнонаукові методи емпіричного пізнання. Загально логічні методи. Загальнонаукові методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях наукового пізнання. Агрономічні (спеціальні) методи досліджень.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Які основні рівні наукових досліджень Ви знаєте?
2. Охарактеризуйте емпіричний рівень наукових досліджень.
3. Дайте характеристику основних видів наукових досліджень в агрономії.
4. Наведіть особливості спеціальних методів досліджень в агрономії

##### *Тема 2. Методика польового дослідю*

Вимоги до планування та проведення польового дослідю. Класифікація польових дослідів (за місцем проведення, за тривалістю, за географічним охопленням, за кількістю факторів). Агротехнічні дослідю. Дослідю із сортовипробування.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Як поділяються польові дослідження за місцем проведення?
2. Як поділяються польові дослідження за тривалістю?
3. Як поділяються польові дослідження за географічним охопленням?

### ***Тема 3. Основні елементи методики польового дослідження***

Кількість варіантів у польовому дослідженні. Повторність дослідження в просторі та часі. Розміщення повторень. Розмір, форма та розміщення дослідних ділянок. Захисні смуги та їх значення.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Наведіть основні принципи вибору кількості варіантів та контролів у польовому дослідженні.
2. Які основні способи розміщення повторень у польовому дослідженні?
3. Обґрунтуйте необхідність планування захисних смуг.

### ***Тема 4. Методи розміщення у польовому дослідженні***

Методи розміщення варіантів у польовому дослідженні: випадковий, систематичний та стандартний. Особливості вибору методу розміщення варіантів. Методи розміщення дослідних ділянок: латинський квадрат, латинський прямокутник, рендомізований метод. Обґрунтування методу та особливості розміщення дослідних ділянок.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Які основні методи розміщення варіантів у польовому дослідженні Ви знаєте?
2. Що таке «латинський квадрат»? В яких випадках він застосовується?
3. Як саме розміщуються дослідні ділянки за рендомізованим методом?

### ***Тема 5. Планування польового дослідження***

Планування схем однофакторних досліджень. Планування схем багатфакторних досліджень. Планування строків спостережень, відбору зразків та обсягів вибірки.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Наведіть особливості планування схем одно факторного досліджу?
2. В чому полягає відмінність планування схем одно- від багатофакторного досліджу?
3. Коли проводиться планування строків спостережень? Їх особливість.

### ***Тема 6. Закладка та проведення польового досліджу***

Підготовка площі дослідної ділянки до закладки досліджу. Особливості розбивки площі дослідної ділянки. Агротехніка на дослідному полі.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Наведіть особливості підготовки площі дослідної ділянки до закладки досліджу.
2. Які саме елементи дослідної ділянки мають бути винесені в натуру?
3. Які агротехнічні заходи необхідно планувати на дослідній ділянці?

## **Модуль 2. Особливості планування та проведення**

### ***Тема 7. Досліди з вивчення основних питань агрономії***

Особливості методики польового досліджу з різними видами добрив. Досліди з вивчення строків сівби. Досліди з вивчення впливу глибини загорання насіння. Досліди з вивчення ефективності різних агрозаходів.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Охарактеризуйте особливості польового досліджу з мінеральними добривами?
2. Які особливості дослідів з вивчення строків сівби?
3. Ефективність яких агрозаходів можна вивчати в польовому досліді?

### ***Тема 8. Документація та звітність***

Документація та звітність при проведенні польових досліджень. Первинна документація: щоденник досліджу та журнал. Основна документація: звіт чи наукова праця у періодичному виданні.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Які вимоги до заповнення первинної документації досліджу?
2. Що таке «щоденник досліджу»?
3. Що саме має бути відображено у Звіті?

### ***Тема 9. Методики спостережень, аналізів та обліків***

Особливості та строки проведення метеорологічних спостережень під час проведення досліджень. Строки та методики для визначення фізичних показників ґрунту. Підбір методик та обґрунтування показників для оцінки агрохімічних показників ґрунту дослідної ділянки. Гербологічні спостереження та обліки на дослідній ділянці: оцінка забур'яненості посів, облік засміченості ґрунту насінням бур'янів та органами вегетативного розмноження бур'янів. Методи та строки проведення оцінки фітосанітарного стану посівів. Фенологічні та біометричні спостереження на посівах досліджуваних культур. Облік врожаю на дослідній ділянці.

*Запитання для самоперевірки знань:*

1. Які основні метеорологічні спостереження необхідно запланувати?
2. За якими методиками визначають показники фізичного стану ґрунту? Строки визначень?
3. Як саме проводиться оцінка забур'яненості посівів?
4. Які показники характеризують фітосанітарний стан посівів?
5. Охарактеризуйте особливості обліку врожаю на дослідній ділянці.

### **4. Приклади тестів для самоконтролю знань**

1. Дослідження, які здійснюються в лабораторних умовах з метою вивчення дії та взаємодії факторів на об'єкти, що досліджуються – це:

- А) вегетаційний експеримент
- Б) лізіметричний дослід
- В) лабораторний експеримент
- Г) польовий дослід

Д) польовий дрібно ділянковий дослід

2. Вивчення явища, за якого дослідник штучно викликає дію факторів або змінює умови так, щоб краще в'ясувати суть явища, взаємозв'язок предметів і явищ, їх причин – спостереження

А) гіпотеза

Б) експеримент

В) догма

Г) припущення

Д) всі відповіді вірні

3. Дрібно ділянкові, лабораторно – польові та крупно ділянкові досліді проводять:

А) в наукових установах

Б) на виробництві

В) з метою демонстрації

Г) районовано

Д) всі відповіді вірні

4. Польовий дослід це:

А) дослідження, яке проводиться в польових умовах не менше трьох років

Б) дослідження, яке проводиться в контрольованих умовах на спеціально виділеній ділянці не менше трьох років з обов'язковим обліком урожаю

В) дослідження, яке проводиться в польових умовах на спеціально виділеній ділянці не менше трьох років з обов'язковим обліком урожаю

Г) досліді на площі не менше 4 га

Д) дослідження, яке проводиться в польових умовах не менше 50 років

5. Якою має бути площа одного варіанту дрібноділянкового досліді?

А) До 10 м<sup>2</sup>

Б) 11-50 м<sup>2</sup>

В) 50-100 м<sup>2</sup>

Г) 100-200 м<sup>2</sup>

Д) Більше 200 м<sup>2</sup>

6. Якою має бути площа одного варіанту лабораторно-польового досліді?

- А) До 10 м<sup>2</sup>
- Б) 11-50 м<sup>2</sup>
- В) 50-100 м<sup>2</sup>
- Г) 100-200 м<sup>2</sup>
- Д) Більше 200 м<sup>2</sup>

7. Якщо в досліді планується вивчати норми фосфорних добрив під ту чи іншу культуру, то варіанти відрізняються:

- А) кількістю внесеного фосфору, а азотно – калійні добрива у вигляді фону у всіх варіантах вносять в однакових нормах
- Б) кількістю внесеного фосфору, а норму азотно – калійних добрив збільшують на 10 %
- В) кількістю внесеного азоту, фосфору та калію
- Г) кількістю внесеного азоту
- Д) кількістю внесеного фосфору

8. При плануванні досліджень в дослідях з мінеральними добривами для оцінки умов живлення рослин визначають в ґрунті:

- А) загальний азот, фракційний склад фосфору та калію
- Б) валові запаси азоту, фосфору та калію
- В) нітратний та амонійний азот, рухомі форми фосфору та калію
- Г) вміст гумусу, рухомий фосфор
- Д) кислотність ґрунту, обмінний калій

9. У дослідях з глибиною сівби чим крупніше насіння, тим мінімальна і максимальна глибина загортання насіння може бути:

- А) меншою
- Б) більшою
- В) не змінюється
- Г) залишається постійною
- Д) всі відповіді вірні

10. У дослідях по вивченню глибини сівби на посівах зернових колосових культур визначають:

- А) залягання вузла кущення та коефіцієнт кущення
- Б) умови перезимівлі
- В) кількість стебел в одному куці
- Г) висоту стебел
- Д) всі відповіді вірні

11. У дослідях з вивчення глибини загортання насіння обов'язковим є визначення:

- А) вологості ґрунту
- Б) водного режиму ґрунту
- В) вологості ґрунту на глибині загортання насіння
- Г) кислотності ґрунту
- Д) вміст валових запасів мікроелементів

12. *Робочі записи, розрахункові матеріали, комп'ютерні програми відносяться до:*

- А) лабораторної документації
- Б) основної документації
- В) допоміжної документації
- Г) обов'язкової документації
- Д) всі відповіді вірні

13. *Спостереження починається з:*

- А) сприймання або констатації будь-якого факту, явища
- Б) висновку
- В) гіпотези
- Г) припущення
- Д) всі відповіді вірні

14. *Досліди в наукових установах або навчальних закладах поділяють на:*

- А) дрібно ділянкові, лабораторно – польові та крупно ділянкові
- Б) дослід-проби, точні порівняльні дослідження та демонстраційні
- В) дослід-проби, демонстраційні та виробничі
- Г) лабораторно – польові та крупно ділянкові
- Д) дослід-проби, точні порівняльні дослідження

15. *Якщо вивчають ефективність різних водорозчинних фосфорних добрив, то в досліді передбачають наступні добрива:*

- А) суперфосфат простий; суперфосфат амонізований; суперфос; суперфосфат подвійний
- Б) нітроаммофоска; суперфосфат амонізований; суперфос; суперфосфат подвійний
- В) натрієва селітра; суперфосфат амонізований; суперфос; суперфосфат подвійний
- Г) натрієва селітра; суперфосфат амонізований
- Д) нітроаммофоска; суперфосфат амонізований; суперфос

16. *При вивченні строків сівби ярих культур контроль встановлюють:*

А) по оптимальній температурі ґрунту на глибині загортання насіння

Б) середня дата рекомендованого посівного періоду

В) по оптимальній температурі на поверхні ґрунту

Г) всі відповіді вірні

Д) по оптимальній температурі на глибині загортання насіння

17. У дослідях де вивчають строки сівби чи садіння при оцінці умов життя рослин необхідно запланувати визначення:

А) нітратний та амонійний азот, рухомі форми фосфору та калію

Б) фітосанітарних умов та окремих елементів водного режиму

В) облік урожайності; азотний, фосфорний та калійний режими ґрунту

Г) визначення валових запасів мікроелементів в ґрунті

Д) облік ураженості культур хворобами

18. У дослідях зі строками сівби озимих культур обов'язково визначають:

А) ступінь перезимівлі рослин

Б) водний режим ґрунту

В) азотний режим ґрунту

Г) фосфорний режим ґрунту

Д) кислотність ґрунту

19. При проведенні дослідів у виробничих умовах –

А) виділяють спеціальну ділянку

Б) дослід проводять на полях сівозміни

В) створюють сівозміну під дослід

Г) вибирають найбільш поширений тип ґрунту

Д) всі відповіді вірні

20. За процесу впровадження та дослідження тих агротехнологій, оцінка яких вже дана на дослідних станціях, але необхідно їх удосконалення для умов конкретного господарства проводять:

А) точні порівняльні досліді

Б) досліді-проби

В) досліді по обліку ефективності нових агротехнічних прийомів

Г) демонстраційні досліді

Д) виробничі досліді

21. Для перевірки результатів, отриманих в досліді з ґрунтовою культурою, проводять:

- А) лабораторний дослід
- Б) модельний дослід
- В) польовий дослід
- Г) експеримент
- Д) дослід в умовах піщаної культури

22. Для статистичної обробки результатів досліджень достатня \_\_\_\_\_ разова повторність.

- А) 3-4
- Б) 1-2
- В) 4-5
- Г) 5-6
- Д) 2-3

23. Якими стандартними азотними добривами користуються у вегетаційних дослідях?

- А) Аміачна селітра
- Б) Кальцієва селітра
- В) Натрієва селітра
- Г) Хлористий амоній
- Д) Аміачна вода

24. Якими стандартними фосфорними добривами користуються у вегетаційних дослідях?

- А) Суперфосфат простий
- Б) Преципітат
- В) Фосфоритне борошно
- Г) Суперфосфат подвійний
- Д) Томасшлак

25. Якими стандартними калійними добривами користуються в умовах вегетаційних дослідів?

- А) Хлорид калію
- Б) Сульфат калію
- В) Калімагnezія
- Г) Калійна сіль
- Д) Жодної вірної відповіді

26. Загальна схема досліду з вивчення норм азотних добрив фонном має внесення:

- А) Фосфорно-калійних добрив
- Б) Фосфорних добрив

- В) Калійних добрив
- Г) Мікродобрив
- Д) Стимуляторів росту рослин

27. Загальна схема досліду з вивчення норм фосфорних добрив фоном має внесення:

- А) Азотно-калійних добрив
- Б) Азотних добрив
- В) Калійних добрив
- Г) Мікродобрив
- Д) Стимуляторів росту рослин

28. Загальна схема досліду з вивчення норм калійних добрив фоном має внесення:

- А) Азотно-фосфорних добрив
- Б) Фосфорних добрив
- В) Азотних добрив
- Г) Мікродобрив
- Д) Стимуляторів росту рослин

29. Загальна схема досліду з вивчення ефективності різних норм внесення стимуляторів росту рослин фоном має:

- А) Азотно-фосфорно-калійні добрива
- Б) Фосфорні добрива
- В) Калійні добрива
- Г) Мікродобрив
- Д) Азотні добрива

30. Загальна схема досліду з вивчення ефективності різних строків внесення стимуляторів росту рослин фоном має:

- А) Азотно-фосфорно-калійні добрива
- Б) Фосфорні добрива
- В) Калійні добрива
- Г) Мікродобрив
- Д) Азотні добрива

31. Актуальна, обмінна і гідролітична кислотність, ємність вбирання катіонів, сума ввібраних основ характеризують:

- А) фізичні властивості ґрунту
- Б) фізико-хімічні властивості ґрунту
- В) водно-фізичні властивості ґрунту
- Г) агрохімічні властивості ґрунту

- Д) водні властивості ґрунту
32. *Вміст гумусу, загального і рухомого азоту, фосфору та калію, мікроелементів, загальний вміст оксидів характеризують:*
- А) фізико-хімічні властивості ґрунту  
Б) фізичні властивості ґрунту  
В) агрохімічні властивості ґрунту  
Г) водні властивості ґрунту  
Д) водно-фізичні властивості ґрунту
33. *Нітрифікаційна здатність, ферментативна активність характеризують:*
- А) фізико-хімічні властивості ґрунту  
Б) біологічні властивості ґрунту  
В) агрохімічні властивості ґрунту  
Г) водні властивості ґрунту  
Д) водно-фізичні властивості ґрунту
34. *Водопідіймальну здатність та водопроникність ґрунту визначають:*
- А) агрофізичні властивості  
Б) агрохімічні властивості  
В) водно-фізичні властивості  
Г) водні властивості ґрунту  
Д) фізичні властивості ґрунту
35. *Внесення значної кількості органічних і мінеральних добрив впливає на загальний вміст сполук азоту, фосфору та калію в ґрунті наступним чином:*
- А) не змінює  
Б) мало змінює  
В) істотно змінює  
Г) суттєво змінює  
Д) частково змінює
36. *Сполуки азоту в ґрунті містяться у вигляді:*
- А) органічних речовин  
Б) мінеральних речовин  
В) органічних та мінеральних речовин  
Г) органогенних величин  
Д) всі відповіді вірні
37. *Органічні сполуки азоту у ґрунті містяться у вигляді:*

- А) нітратів
- Б) гумусу
- В) нітритів
- Г) лужногідролізованого азоту
- Д) рухомого фосфору

38. Для визначення вмісту гумусу у ґрунті використовують метод

- А) Тюріна і Конової в модифікації Симакова
- Б) К'ельдаля
- В) Шконде і Корольової
- Г) Маслової
- Д) Чиркова

39. Основна маса азоту ґрунту (95-99 %) представлена:

- А) органічними сполуками
- Б) мінеральними сполуками
- В) органічними і мінеральними сполуками
- Г) фізичними сполуками
- Д) всі відповіді вірні

40. В некарбонатних ґрунтах для визначення легкогідролізованого азоту використовують метод:

- А) Шлавицької
- Б) Тюріна і Конової
- В) Шконде і Корольової
- Г) Мачигіна
- Д) Чирікова

41. Потенціометричний метод визначення нітратів передбачає використання:

- А) індикаторного електрода
- Б) електрода порівняння
- В) іон селективного електрода
- Г) стандартного електрода
- Д) іонообмінного електрода

42. Фракційний склад сполук азоту в ґрунті визначають за методом:

- А) Тюріна і Конової
- Б) Шконде і Корольової
- В) Шлавицької

Г) Чирікова

Д) Чанга-Джексона

43. У кислих ґрунтах утворюються в значній кількості –

А) фосфати Fe і Al

Б) фосфати Ca і Mg

В) фосфати Fe і Ca

Г) рухомий фосфор

Д) фосфати Fe і Mg

44. В некарбонатних ґрунтах груповий аналіз сполук фосфору проводять за методом:

А) Кірсанова

Б) Чирікова

В) Мачигіна

Г) Чанга-Джексона

Д) Тюрина

45. В дерново – підзолистих ґрунтах груповий аналіз сполук фосфору проводять за методом:

А) Кірсанова

Б) Чирікова

В) Мачигіна

Г) Чанга-Джексона

Д) Тюрина

46. Після переведення у розчин для фотометричного визначення фосфору використовують:

А) 0,002 н розчин  $H_2SO_4$  забуферений  $(NH_4)_2SO_4$  до pH=3,0

Б) 0,002 н розчин  $H_2SO_4$  забуферений  $(NH_4)_2SO_4$  до pH=3,0 і сполуки хлору

В) молібдат амонію і сполуки олова

Г) 0,1 н розчин HCl

Д) 0,002 н розчин  $H_2SO_4$

47. Метод Чанга-Джексона ґрунтується на:

А) послідовній обробці ґрунту різними розчинниками

Б) визначення кожної фракції фосфатів у новій наважці ґрунту

В) паралельному обробленні ґрунту різними розчинниками

Г) розчиненні різних фракцій універсальним розчинником

Д) обробці наважки ґрунту ультразвуком

48. У рослинному матеріалі визначають:

- А) пухкозв'язані і вільні амінокислоти
- Б) зв'язані амінокислоти
- В) вільні амінокислоти
- Г) водорозчинні і спирторозчинні амінокислоти
- Д) спирторозчинні амінокислоти

*49. Із кислих і нейтральних ґрунтів рухомі форми мікроелементів вилучають:*

- А) І н розчинами соляної кислоти
- Б) І н розчином азотної кислоти
- В) І н розчином сірчаної кислот
- Г) І н розчинами лугів
- Д) буферним ацетатно – амонійним розчином

*50. Бор у ґрунті знаходиться у:*

- А) водно- і спирторозчинних формах
- Б) воднорозчинній формі
- В) кислотнорозчинних формах
- Г) спирто- і кислотнорозчинних формах
- Д) спирторозчинних формах

## 5. Рекомендації до виконання самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *денної/дуальної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять =  $0,5 \cdot (24+18) = 21$  год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС =  $6 \cdot 3,5 = 21$  год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не розглядаються на лекціях –  $63-21-21 = 21$  год.

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів освіти *заочної* форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять –  $(12+4) \cdot 0,5$  год. = 8 год.

- підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС =  $6 \cdot 3,5 = 21$  год.

- опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях –  $95-8-21 = 66$  год.

### Теми для самостійної роботи

№	Теми самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Історія розвитку дослідної справи на Україні	3	9
2	Структура та основні завдання наукових установ	3	9
3	Стандартний метод розміщення варіантів у польовому досліді	3	9
4	Особливості планування польових дослідів залежно від природно-кліматичної зони розміщення	3	9
Разом		12	36
Змістовий модуль 2			
5	Досліди із вивчення впливу протиерозійних заходів	3	10
6	Особливості вибору метеорологічних показників залежно від виду дослідної культури	3	10

7	Сучасні методики обліків основних біометричних показників сільськогосподарських культур	3	10
Разом		9	30
Всього годин		21	66

Оцінка рівня освоєння здобувачами освіти питань, які виносяться на самостійне опрацювання проводиться на модульних контролях.

## **6. Рекомендована література**

1. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України від 11.10.2017 № 2148-19. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/848-19>.

2. Дослідна справа в агрономії. Книга перша: Теоретичні аспекти дослідної справи / Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Пузік Л. М. та ін. Харків : Майдан, 2016. 300 с.

3. Дослідна справа в агрономії. Книга друга: Статистична обробка результатів агрохімічних досліджень / Рожков А. О., Каленська С. М., Пузік Л. М., Музафаров Н. М. Харків : Майдан, 2016. 298 с.

4. Методика наукових досліджень в агрономії : навчальний посібник / Е. Р. Ермантраут, М. А. Бобро, Т. І. Гопцій та ін. Харк. нац. аграрн. ун-т ім. С.В. Докучаєва. Харків, 2008. 64 с.

5. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Костогриз; за ред. В. О. Єщенко. Київ : Дія, 2005. 288 с.

6. Методика наукових досліджень в агрономії : навчальний посібник / В. Г. Дідора, О. Ф. Смаглій, Е.Р. Ермантраут та ін. Київ : «Центр учбової літератури», 2013. 264 с

7. Методи агрохімічних досліджень : підручник / А. П. Лісовал. Київ : Вид-во НАУ, 2001. 247 с.

8. Смирнова І. В. Основи наукових досліджень в агрономії : курс лекцій. Миколаїв : Вид-во МНАУ, 2014. 86 с.

## **7. Інформаційні ресурси**

9. Законодавство України. URL: <http://rada.gov.ua/>

10. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

11. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

12. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL: <http://libr.rv.ua/>

13. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новика, 75). URL: [http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)
14. Время новых технологий: <http://agrotimete.com.ua>
15. Каталог НД України: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?b=1>
16. OECDiLibrary: [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-andfood/data/oecd-agriculture-statistics\\_agr-data-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-andfood/data/oecd-agriculture-statistics_agr-data-en)
17. Навчальні матеріали он-лайн: <http://pidruchniki.ws>
18. Сторінка НУВГП “Якість освіти”  
<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>