



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

\_\_\_\_\_ О.А. Лагоднюк

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2017 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

05-01-39

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Program of the Discipline**

**МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В АГРОНОМІЇ**

**Methodology of Science Research in Agronomy**

спеціальність  
specialty

201 "Агрономія"

201 "Agronomy"

спеціалізація  
specialization

Агрохімія і ґрунтознавство  
Agrochemistry and Soil Science

Рівне – 2017



Робоча програма "Методологія наукових досліджень в агрономії" для студентів, які навчаються за спеціальністю "Агрономія". – Рівне: НУВГП, 2017. – 13 с.

**Розробник:** Трушева Світлана Сергіївна, к.с.-г.н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Протокол від „\_\_\_\_\_” вересня 2017 р., № \_\_\_\_\_

В. о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ С.С. Трушева

Схвалено \_\_\_\_\_ науково-методичною комісією за спеціальністю  
“Агрономія”

Протокол від „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2017 р., № \_\_\_\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ С.І. Веремесенко



## ВСТУП

### Анотація

Агрономія – наука про сільське господарство, яка поєднує усю сукупність теоретичних та практичних знань, які забезпечують отримання високих і сталих врожаїв культурних рослин, підвищення їх якості.

Для вирішення цих проблем необхідне постійне розширення наукових знань, пошук способів направленої зміни рослин в конкретних природно-кліматичних умовах. Ці питання вирішуються при проведенні науково-дослідницької роботи.

Курс "Методологія наукових досліджень в агрономії" тісно пов'язаний з іншими спеціалізованими навчальними дисциплінами: "Бонітування ґрунтів і оцінка якості земель", "Охорона ґрунтів і відновлення їх родючості", "Моніторинг ґрунтів", "Моделювання ґрунтових процесів та прогнозування врожайності сільськогосподарських культур".

**Ключові слова:** вегетаційний метод; польовий дослід; схема досліді; облік врожаю; спостереження.



### Abstract

Agronomy is the science of agriculture, which unites all the set of theoretical and practical knowledge ensuring high and stable harvests of cultivated plants, increasing their quality.

To solve these problems, it is necessary to constantly expand scientific knowledge, search the ways to direct plants in specific nature-climatic conditions. These questions are resolved in the conduct of research work.

The course "Methodology of Science Research in Agronomy" is closely associated with other specialized discipline: "Soil evaluation and assessment of land quality", "Soil protection and restoration of their fertility", "Soil Monitoring", "Modeling of soil processes and forecasting of productivity of agricultural crops".

**Key words:** growing method; field experiment; the scheme of the experiment; harvesting crops; observations.



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 20 "Аграрні науки та продовольство" Спеціальність 201 „Агрономія”	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціалізація "Агрохімія і ґрунтознавство"	<i>Рік підготовки</i>	
Змістових модулів - 2		5-ий	6-ий
Загальна кількість годин - 150		<i>Семестр</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Рівень вищої освіти: магістерський	2-ий	2-ий
		<i>Лекції</i>	
		30 год.	10 год.
		<i>Практичні</i>	
		24 год.	8 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		96 год.	132 год.
Вид контролю:			
екзамен			

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 36 до 64;

для заочної форми навчання – 12 до 88.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни „Методологія наукових досліджень в агрономії” є надання студентам теоретичних знань і формування професійних умінь стосовно дослідницької роботи загалом і в агрономії зокрема.

Основні **завдання** навчальної дисципліни „Методологія наукових досліджень в агрономії”:

- з'ясування ролі аграрної науки в розвитку сільськогосподарського виробництва;
- з'ясування сутності загальнонаукових та спеціальних методів досліджень;
- оволодіння методикою польового досліджу;



• оволодіння основами планування та проведення досліджень в агрономії;

- оволодіння статистичними методами обробки результатів експерименту.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- сутність загальнонаукових і спеціальних методів досліджень у рослинництві;
- польовий дослід як основний метод в агрономії, принципи його планування та проведення;
- методика польового дослідження;
- техніку закладання польового дослідження;
- особливості закладання та проведення інших спеціальних методів дослідження в агрономії;
- методика виконання статистичного аналізу експериментальних даних і використання його результатів для їх інтерпретації.

**вміти**:

- закласти польовий, лабораторний дослід;
- відповідно до програми досліджень провести в них обліки і спостереження;
- здійснити статистичний аналіз експериментальних даних відповідно до обраного методу і дати оцінку якості проведеного дослідження;
- вести необхідну документацію дослідів та складати на її основі науковий звіт.

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Теоретичні основи агрономічних досліджень**

**Тема 1.** Розвиток сільськогосподарської дослідної справи в Україні.

Історія виникнення та розвитку сільськогосподарської дослідної справи в Україні. Роль агрономічної науки в розвитку сільськогосподарського виробництва, удосконаленні технології вирощування, переробки та зберігання сільськогосподарських культур. Організація і мережа дослідних установ агрономічного профілю в Україні. Завдання навчальної дисципліни.

**Тема 2-3.** Методи наукових досліджень.

Рівні наукових досліджень: емпіричний, теоретичний, описово-узагальнюючий. Види наукових досліджень: фундаментальний, прикладний. Спеціальні методи досліджень: лабораторний, вегетаційний, лізиметричний, польовий та виробничий. Їх завдання та особливості проведення.

**Тема 4.** Наукові основи польового дослідження.

Основні поняття про польовий дослід. Принципи побудови наукового експерименту. Досліди у виробничих умовах. Основні вимоги до польового дослідження: типовість; принцип єдиної логічної відмінності; доцільність;



проведення дослідів на спеціально відведеній земельній ділянці; агрономічний та статистичний аналізи результатів дослідів.

**Тема 5.** Види польових дослідів.

Однофакторні та багатофакторні дослідів. Роль ґрунтово-кліматичних умов і фону під час проведення польового дослідів. Поняття про випадкове і закономірне варіювання родючості ґрунту. Вибір і підготовка ділянки під дослід.

**Тема 6.** Спеціальні методи дослідження в агрономії.

Вегетаційний, лізиметричний, експедиційний та лабораторний методи досліджень. Їх коротка характеристика та технічні умови закладання й проведення.

**Тема 7-8.** Методика польового дослідів.

Поняття про методику польового дослідів і його елементи. Вплив кількості варіантів, повторень, площі, форми та орієнтації ділянок на площі на величину похибки експерименту. Повторність і повторення. Методи розміщення варіантів і повторень на площі. Порівняльна ефективність стандартних, систематичних і рендомізованих методів розміщення варіантів. Роль блоків, рендомізації і повторень. Розміщення варіантів методами повних і неповних блоків, латинського квадрата та прямокутника, метод змішування варіантів, розщеплених ділянок.

**Змістовий модуль 2.** Планування та проведення досліджень в агрономії

**Тема 9-10.** Планування наукового експерименту.

Загальні принципи та етапи планування експерименту. Вибір теми, аналіз сучасного стану досліджуваної проблеми, визначення теми та завдань дослідження. Робоча гіпотеза. Схема дослідів та вимоги до неї. Схема дослідів з варіантами якісної і кількісної мінливості. Визначення кількості повторень. Принцип факторіальності у багатофакторних дослідвах. Математичні та номографічні методи планування досліджень. Класифікація обліків і спостережень у дослідвах та вимоги до них. Об'єм вибірки. Строки проведення обліків і спостережень. Методика основних агрономічних спостережень. Використання комп'ютерної техніки для планування досліджень, проведення обліків і спостережень, створення баз даних, їх аналізу та інтерпретації.

**Тема 11.** Техніка закладання та проведення агрономічного дослідів.

Складання робочої схеми закладання дослідів. Техніка перенесення дослідів в поле. Інструменти і пристосування. Етапи закладання дослідів. Особливості технологічних операцій. Свочасність та якість робіт. Спеціальні роботи на дослідній ділянці. Особливості проведення дослідів в умовах виробництва.

**Тема 12-13.** Особливості проведення дослідів з окремими культурами.



Методика польових дослідів по захисту ґрунтів від ерозії. Досліди з овочевими культурами відкритого та закритого ґрунту. Досліди з плодовими та ягідними культурами. Досліди на луках та пасовищах.

**Тема 14.** Збирання та облік урожаю в польовому досліді.

Підготовка дослідів до збирання врожаю. Поняття про виключки. Об'єктивні причини для застосування виключок або бракування окремих варіантів. Методи обліку врожаю: суцільний, за пробними снопами, пробними ділянками. Особливості обліку врожаю окремих культур: зернових, просапних, технічних, кормових, овочевих і плодових. Унесення поправок на зріженість посівів просапних культур. Первинна обробка даних. Способи відновлення втрачених дат.

**Тема 15.** Документація і звітність в агрономічних дослідженнях.

Вимоги до документації результатів досліджень. Форми первинної документації: польовий щоденник і журнал польового дослідів. Вимоги і форма звіту про науково-дослідну роботу. Правила оформлення та основні розділи наукового звіту. Складання рекомендацій виробництву.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Σ	у тому числі			Σ	у тому числі		
		л	пр	ср		л	пр	ср
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи агрономічних досліджень</b>								
<b>Тема 1.</b> Розвиток сільськогосподарської дослідної справи в Україні.	10	2	-	8	10	-	-	10
<b>Тема 2-3.</b> Методи наукових досліджень.	14	4	-	10	12	-	-	12
<b>Тема 4.</b> Наукові основи польового дослідів.	8	2	-	6	10	2	-	8
<b>Тема 5.</b> Види польових дослідів.	8	2	2	4	10	2	-	8
<b>Тема 6.</b> Спеціальні методи дослідження в агрономії.	10	2	2	6	12	1	1	10
<b>Тема 7-8.</b> Методика польового дослідів.	20	4	4	12	19	1	2	16
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	<b>73</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>64</b>

**Змістовий модуль 2. Планування та проведення досліджень в агрономії**

<b>Тема 9-10.</b> Планування наукового експерименту.	20	4	4	12	17	1	2	14
<b>Тема 11.</b> Техніка закладання та проведення агрономічного дослідження.	12	2	2	8	12	-	-	12
<b>Тема 12-13.</b> Особливості проведення дослідів з окремими культурами.	20	4	4	12	18	1	1	16
<b>Тема 14.</b> Збирання та облік урожаю в польовому досліді.	16	2	4	10	17	1	2	14
<b>Тема 15.</b> Документація і звітність в агрономічних дослідженнях.	12	2	2	8	13	1	-	12
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<b>80</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>50</b>	<b>77</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>68</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>96</b>	<b>150</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>132</b>

**5. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Статистичні показники кількісної мінливості.	2	1
2	Статистичні показники якісної мінливості.	2	-
3-4	Дисперсійний аналіз даних вегетаційного дослідження.	4	1
5	Дисперсійний аналіз даних одно факторного польового дослідження.	2	1
6-8	Дисперсійний аналіз даних багатфакторного польового дослідження	6	2
9	Дисперсійний аналіз перетворених даних дослідження.	2	1
10	Регресійний аналіз даних польового дослідження.	2	1
11	Пробіт-аналіз.	2	-
12	Математичний аналіз росту рослин	2	1
<b>Усього годин</b>		<b>24</b>	<b>8</b>





## 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 0,5 год./1 год. занять =  $0,5 \times (30+24) = 27$  год.

Підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС =  $6 \times 5 = 30$  год.

Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях - **39 год.**

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять –  $(10+8) \times 0,5$  год. = **9 год.;**

Підготовка до контрольних заходів – 5 кредитів  $\cdot$  6 год. = **30 год.**

Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях – **93 год.**

### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вибір і підготовка земельної ділянки під дослід: вирівнювальні та рекогносцирувальні посіви.	10	25
2	Особливості проведення польових дослідів з овочевими, плодово-ягідними культурами та на пасовищах.	10	25
3	Вимоги до документації при проведенні польового досліді.	10	20
4	Поняття про кореляційний аналіз.	9	23
<i>Разом</i>		<b>39</b>	<b>93</b>

## 7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни „Методологія наукових досліджень в агрономії” використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням:

- лекцій у супроводі мультимедійної презентації (у програмі Power Point);
- практичних робіт з використанням друкованого роздаткового матеріалу, фолій.

## 8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:



- води
- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля;
  - написання і захист індивідуальної роботи (для студентів заочної форми навчання);
  - екзамен.

**Основними критеріями**, що характеризують рівень **компетентності** студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролю є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що містяться в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповіді на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

**Оцінювання результатів поточної роботи** (завдань, що виконуються на лабораторних заняттях та консультаціях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими **критеріями** (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

- 0% - завдання не виконано;
- 40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;
- 60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або методиці;
- 80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
- 100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;
- з практичних робіт – шляхом захисту виконаних робіт.

Усі форми контролю включено до 100 – бальної шкали оцінювання знань студентів.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Підсумковий тест (екз.)	СУМА
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2							
T1	T2-3	T4	T5	T6	T7-8	T9-10	T11	T12-13	T14	T15			
3	6	5	5	5	8	8	5	8	5	2	40	100	

T1, T2 ... T15 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання

<i>Сума балів за всі форми навчальної діяльності</i>	<i>Оцінка за національною шкалою Для екзамену</i>
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	
60-63	задовільно
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 10. Методичне забезпечення

- Трушева С.С. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни "Методологія наукових досліджень" студентами спец. 201 "Агрономія". – Рівне: НУВГП. 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5728>
- Трушева С.С. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни "Основи наукових досліджень" студентами спец. "Агрономія". – Рівне: НУВГП. 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/5725>

## 11. Рекомендована література

### Базова

- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – 333 с.



3. Методика наукових досліджень в агрономії [текст]: навч. посіб. / В.Г. Дідора, О.Ф. Смаглий, Ермантраут Е.Р. [та ін.]. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 264 с.
4. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень: навч. посіб. / А.П. Лісовал. – К.: НАУ, 2001. – 247 с.
5. Тимошенко І.І. Основи наукових досліджень в агрономії / І.І. Тимошенко, З.М. Майшук, Г.О. Касилович. – Львів: ЛДАУ, 2004. – 111 с.

#### Допоміжна

1. Грицаєнко З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко. – К.: ЗАТ "Нічлава", 2003. – 320 с.
2. Глуховцев В.В. Практикум по основам научных исследований в агрономии / В.В. Глуховцев, В.Г. Кириченко, С.Н. Зудилин. – М.: Колос, 2006. – 240 с.
3. Горбатенко І.Ю. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / І.Ю. Горбатенко. – К.: Вища школа, 2001. – 92 с.
4. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении / Е.А. Дмитриев. – М.: изд-во МГУ, 1982. – 291 с.
5. Калінін М.І., Єлісеєв В.В. Біометрія: підручник / М.І. Калінін, В.В. Єлісеєв. – Миколаїв: вид-во МФ НаУКМА, 2000. – 204 с.
6. Литтл Т. Сельскохозяйственное опытное дело / Т. Литтл, Ф. Хиллз. [пер. с англ.] – М.: Колос, 1981. – 296 с.
7. Юдин Ф.А. Методика агрохимических исследований: учебник / Ф.А. Юдин. – М.: Колос, 1971. – 272 с.

#### Електронний репозиторій НУВГП

1. Трушева С. С. Зміна складу та властивостей дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України під впливом тривалого сільськогосподарського використання : монографія / С. І. Веремеєнко, В. М. Польовий, С. С. Трушева. – Рівне : НУВГП, 2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1873>

## 12. Інформаційні ресурси

1. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua/>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне,



Національний університет

майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу :  
<http://www.lib.rv.ua/>

4. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>

5. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>

6. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> [http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

Доцент кафедри агрохімії,  
грунтознавства та землеробства

С.С. Трушева



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування