

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра біотехнології та фітофармакології

**ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
біотехнології та фітофармакології**

_____ **Подгасцький А.А.**
“ ____ ” _____ **2019 р.**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 9 Методи і організація досліджень в агрономії
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 201 Агрономія
(шифр і назва спеціальності)

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з *Методи і організація досліджень в агрономії* для студентів за спеціальністю *201 Агрономія*.

Розробник: **к.с.-г.н., доцент кафедри біотехнології та фітофармакології Дубовик В.І.**

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *біотехнології та фітофармакології*.

Протокол від “ ____ ” _____ 2019 року № ____

Завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології

_____ **(Подгаєцький А.А.)**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Декан факультету _____ (І. М. Коваленко)
на якому викладається дисципліна

Декан факультету _____ (І. М. Коваленко)
до якого належить кафедра

Методист навчального відділу _____ (Г.О. Бабошина)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки: (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність: 201 Агрономія (шифр і назва) Професійне спрямування:	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 3		2019-2020-й	2019-2020-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: (назва)		Курс	
		1м	1м
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента - 3		Лекції	
	14 год.	10	
	Практичні, семінарські		
	Лабораторні		
	30 год.	8 год.	
	Самостійна робота		
	46 год.	72 год.	
Індивідуальні завдання: Вид контролю: залік			
Освітній ступінь: магістр			

Примітка.

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

для денної форми навчання - 49/51 (44/46)

для заочної форми навчання - 20/80 (18/72)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: оволодіння студентами сучасними методиками досліджень проблем з агрономії, формування умінь із дослідження стану та якості ґрунтів, визначення ефективності систем землеробства, засобів меліорації та хімізації тощо.

Завдання: опанувати сучасні методи планування досліджень у землеробстві, методики їх виконання з використанням електронних методів зчитування інформації, створення баз даних, статистичний аналіз та наукову інтерпретацію їх результатів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: методики організації і проведення польових, вегетаційних лізиметричних і лабораторних досліджень; особливості розроблення моделей родючості ґрунтів та продуктивності с.-г. культур; сучасні методики дослідження якості ґрунтів, рослин та засобів хімізації; методи статистичного аналізу отриманих результатів досліджень.

вміти: планувати та організовувати проведення польових та інших дослідів, творчо та адекватно аналізувати і проводити статистичну обробку отриманих результатів; створювати моделі родючості ґрунтів, умов вирощування та формування врожаю с.-г. культур; відбирати і проводити аналізи проб ґрунту, рослин, засобів хімізації і меліорації.

3. Програма навчальної дисципліни

(затверджена Вченою радою СНАУ 02 липня 2018 року, протокол № 12)

Модуль 1. *Методика і організація досліджень*

Змістовий модуль 1. *Методика закладання і проведення польових, вегетаційних і лізиметричних досліджень*

Тема 1. *Вступ.* Роль наукових досліджень у теоретичному та технологічному забезпеченні галузі землеробства. Методологія проведення досліджень в агрономії та специфічність методів. Об'єкти і предмети досліджень в агрономії.

Історія і сучасний стан сільськогосподарської дослідної справи в Україні. Значення навчальної дисципліни в підготовці фахівців та структура предмету.

Тема 2. *Методика й організація досліджень із сівозмінами.* Значення стаціонарних досліджень під час вивчення сівозміни.

Особливості планування досліджень і організації закладання та проведення стаціонарного дослідів. Передбачення комплексності досліджень у стаціонарних дослідів.

Основні спостереження в умовах стаціонарного дослідів з сівозмінами та методики їх проведення.

Тема 3. *Методика й організація вивчення заходів і систем механічного обробітку ґрунту.*

Методи досліджень, що застосовують для вивчення способів обробітку ґрунту. Метод розщеплених ділянок під час вивчення обробітку ґрунту у

факторіальних дослідах. Методики основних спостережень у польових дослідах з обробітку ґрунту. Методика визначення будови орного шару ґрунту. Методики досліджень водного, повітряного і теплового режимів, що пов'язані з обробітком ґрунту.

Тема 4. Особливості досліджень з оцінювання ефективності застосування агрохімікатів у землеробстві.

Значення агрохімікатів у системі інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Експериментальне оцінювання відповідності фактичних урожаїв програмованим.

Особливості застосування окремих елементів методики польового дослідження під час оцінювання ефективності застосування агрохімікатів. Побудова схем польових дослідів із вивчення добрив і пестицидів. Методика спостережень у дослідях з агрохімікатами.

Тема 5. Методика й організація досліджень із проблем ерозії ґрунту.

Поняття, класифікація, шкодочинність ерозійних процесів ґрунту в Україні.

Особливості методики досліджень в умовах водної і вітрової ерозії ґрунту.

Спеціальні методи досліджень ерозійних процесів. Вимоги до методики обліків і спостережень в умовах водної і вітрової ерозії ґрунту. Використання комп'ютерної техніки під час проведення автоматизованих обліків і спостережень у таких дослідях.

Тема 6. Особливості дослідів на меліорованих землях.

Види меліорованих земель і особливості закладання дослідів за відповідних умов. Особливості програми і методики досліджень на меліорованих землях. Оцінювання дії довгострокових факторів, пов'язаних із меліорацією земель.

Електронне управління меліоративними системами. Використання даних ЕОМ у наукових дослідженнях на меліорованих землях.

Тема 7. Особливості методики досліджень із проблем окремих галузей землеробства.

Особливості планування, закладання та проведення польових дослідів із проблем садівництва, виноградарства, овочівництва, дослідів на луках і пасовищах, з селекції та насінництва, з багаторічними польовими культурами, з питань технології зберігання та переробки рослинницької продукції. Структура перелічених польових дослідів, розміри експериментальних одиниць, розміщення в просторі, тривалість досліджень, програма і методика основних спостережень.

Тема 8. Організація дослідів із вивчення систем землеробства.

Наукові засади систем землеробства та їх сучасна класифікація. Поняття про зональні і адаптивно-ландшафтні системи землеробства. Особливості оцінювання ефективності складових систем землеробства в багаторічних стаціонарних дослідях. Методичні аспекти планування та проведення таких дослідів.

Модуль 2. Методика спостережень та статистична оцінка

Змістовий модуль 2. Методика спостережень, обліків і лабораторних досліджень

Тема 1. Програма і методика спостережень у дослідях.

Особливості програми і методики спостережень у дослідях з основних проблем землеробства та його окремих галузей.

Особливості спостережень в лабораторних, вегетаційних, лізиметричних і польових дослідях.

Змістовий модуль 3. Застосування статистичних методів для оцінювання якості результатів досліджень із проблем агрономії

Тема 1. Статистичне оцінювання експериментальних даних польових дослідів.

Використання електронних засобів на етапі висунення і математичного оцінювання робочих гіпотез у наукових дослідженнях. Використання систем електронного пошуку даних у системі Інтернет, інституту інформатики, спеціалізованих бібліотек.

Застосування комп'ютерних програм Statistica-6, SPSS-10 та ін. для здійснення дисперсійного, варіаційного та кореляційного аналізів даних дослідів. Особливості дисперсійного аналізу даних багаторічного дослідів. Сутність і доцільність застосування статистичного аналізу даних за методами Пірсона, визначення коефіцієнта спадковості, виконання пробіт аналізу.

Тема 2. Застосування статистичних методів для інтерпретації дослідних даних у землеробстві.

Статистичний метод оцінювання типовості погодних умов років, протягом яких проводились дослідження. Математичний аналіз динаміки росту рослин. Статистичний добір функції кривої, яка краще відповідає характеру росту рослин. Оцінювання адекватності технологічних результатів у землеробстві їх ресурсному забезпеченню.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Методика і організація досліджень												
Змістовий модуль 1. Методика закладання і проведення польових, вегетаційних і лізиметричних досліджень												
Тема 1. Вступ.	4	2		-		2	5					5
Тема 2. Методика й організація досліджень із сівозмiнами.	6	2		2		2	7	2				5
Тема 3. Методика й організація вивчення заходів і систем механічного обробітку ґрунту.	8	2		2		4	7			2		5

Тема 4. Особливості досліджень з оцінювання ефективності застосування агрохімікатів у землеробстві.	6	2	2	2	7	2				5
Тема 5. Методика й організація досліджень із проблем ерозії ґрунту.	6	2	2	2	5	2				3
Тема 6. Особливості дослідів на меліорованих землях.	4	-	2	2	5					5
Тема 7. Особливості методики досліджень із проблем окремих галузей землеробства.	4	-	2	2	5					5
Тема 8. Організація дослідів із вивчення систем землеробства.	6	-	2	4	5					5
Разом за змістовим модулем 1	44	10		14		20	46	6	2	38
Модуль 2 . Методика спостережень та статистична оцінка										
Змістовий модуль 2. Методика спостережень, обліків і лабораторних досліджень										
Тема 9. Програма і методика спостережень у дослідях	18	2	6	10	16	2		2		12
Разом за змістовим модулем 2	18	2	6	10	16	2		2		12
Змістовий модуль 3. Застосування статистичних методів для оцінювання якості результатів досліджень із проблем агрономії										
Тема 10. Статистичне	16	2	6	8	14	2		2		10

оцінювання експериментальних даних польових дослідів.											
Тема 11. Застосування статистичних методів для інтерпретації дослідних даних у землеробстві.	12	-	4		8	14			2		12
Разом за змістовим модулем 3	28	2	10		16	28	2		4		22
Усього годин	90	14	30		46	90	10		8		72

5. Теми та план лекційних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. План. 1. Роль наукових досліджень у теоретичному та технологічному забезпеченні галузі землеробства. 2. Історія і сучасний стан сільськогосподарської дослідної справи в Україні. 3. Значення навчальної дисципліни в підготовці фахівців та структура предмету.	2
2	Тема 2. Методика і організація досліджень із сівозмінами. План. 1. Значення стаціонарних досліджень під час вивчення сівозміни. 2. Особливості планування досліджень і організація закладання та проведення стаціонарного дослідів.	2
3	Тема 3. Методика й організація вивчення заходів і систем механічного обробітку ґрунту. План. 1. Методи досліджень, що застосовують для вивчення способів обробітку ґрунту. Метод розщеплених ділянок під час вивчення обробітку ґрунту у факторіальних дослідів. 2. Методики основних спостережень у польових дослідів з обробітку ґрунту.	2
4	Тема 4. Особливості досліджень з оцінювання ефективності застосування агрохімікатів у землеробстві. План. 1. Особливості застосування елементів методики польового дослідів під час оцінювання ефективності застосування агрохімікатів. 2. Побудова схем польових дослідів із вивчення добрив і	2

	пестицидів. 3. Методика спостережень у дослідах з агрохімікатами.	
5	Тема 5. Методика й організація досліджень із проблем ерозії ґрунту. План. 1. Особливості методики досліджень в умовах водної і вітрової ерозії ґрунту. 2. Спеціальні методи досліджень ерозійних процесів. 3. Вимоги до методики обліків і спостережень в умовах водної і вітрової ерозії ґрунту.	2
6	Тема 6. Статистичне оцінювання експериментальних даних польових дослідів. План. 1. Використання електронних засобів на етапі висунення і математичного оцінювання робочих гіпотез у наукових дослідженнях. 2. Використання систем електронного пошуку даних у системі Інтернет, інституту інформатики, спеціалізованих бібліотек.	2
7	Тема 7. Застосування статистичних методів для інтерпретації дослідних даних у землеробстві. План. 1. Статистичний метод оцінювання типовості погодних умов років, протягом яких проводились дослідження. 2. Математичний аналіз динаміки росту рослин.	2
	Разом	14

5. Теми та план лекційних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	Тема 1. Методика і організація досліджень із сівозмінами. План. 1. Значення стаціонарних досліджень під час вивчення сівозміни. 2. Особливості планування досліджень і організація закладання та проведення стаціонарного дослідів.	2
2	Тема 2. Методика й організація вивчення заходів і систем механічного обробітку ґрунту. План. 1. Методи досліджень, що застосовують для вивчення способів обробітку ґрунту. Метод розщеплених ділянок під час вивчення обробітку ґрунту у факторіальних дослідів. 2. Методики основних спостережень у польових дослідів з обробітку ґрунту.	2
3	Тема 3. Особливості досліджень з оцінювання ефективності застосування агрохімікатів у землеробстві. План.	2

	<p>1. Особливості застосування елементів методики польового дослідження під час оцінювання ефективності застосування агрохімікатів.</p> <p>2. Побудова схем польових дослідів із вивчення добрив і пестицидів.</p> <p>3. Методика спостережень у дослідях з агрохімікатами.</p>	
4	<p>Тема 4. Методика й організація досліджень із проблем ерозії ґрунту.</p> <p>План.</p> <p>1. Особливості методики досліджень в умовах водної і вітрової ерозії ґрунту.</p> <p>2. Спеціальні методи досліджень ерозійних процесів.</p> <p>3. Вимоги до методики обліків і спостережень в умовах водної і вітрової ерозії ґрунту.</p>	2
5	<p>Тема 5. Статистичне оцінювання експериментальних даних польових дослідів.</p> <p>План.</p> <p>1. Використання електронних засобів на етапі висунення і математичного оцінювання робочих гіпотез у наукових дослідженнях.</p> <p>2. Використання систем електронного пошуку даних у системі Інтернет, інституту інформатики, спеціалізованих бібліотек.</p>	2
	Разом	10

6. Теми лабораторних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Статистичні методи у плануванні досліджень	2
2	Статистичні методи у плануванні досліджень	2
3	Статистичні методи у плануванні досліджень	2
4	Особливості методики досліджень із проблем окремих галузей землеробства	2
5	Особливості методики досліджень із проблем окремих галузей землеробства	2
6	Особливості методики досліджень із проблем окремих галузей землеробства	2
7	Організація дослідів із вивчення систем землеробства	2
8	Біометрія в наукових дослідженнях із проблем землеробства	2
9	Біометрія в наукових дослідженнях із проблем землеробства	2
10	Біометрія в наукових дослідженнях із проблем землеробства	2
11	Математичний аналіз динаміки росту рослин	2
12	Факторіальний дисперсійний аналіз	2

13	Явища кореляції в масивах експериментальних даних	2
14	Явища регресії в масивах експериментальних даних	2
15	Явища коваріації в масивах експериментальних даних	2
	Разом	30

**6. Темі лабораторних занять
(заочна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Статистичні методи у плануванні досліджень	2
2	Біометрія в наукових дослідженнях із проблем землеробства	2
3	Факторіальний дисперсійний аналіз	2
4	Явища кореляції в масивах експериментальних даних	2
	Разом	8

**7. Самостійна робота
(денна форма навчання)**

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Методика закладання і проведення польових, вегетаційних і лізиметричних досліджень Роль наукових досліджень у теоретичному та технологічному забезпеченні галузі землеробства. Історія і сучасний стан сільськогосподарської дослідної справи в Україні. Значення навчальної дисципліни в підготовці фахівців та структура предмету. Методологія проведення досліджень в агрономії та специфічність методів. Об'єкти і предмети досліджень в агрономії. Передбачення комплексності досліджень у стаціонарних дослідах. Методика визначення будови орного шару ґрунту. Методики досліджень водного, повітряного і теплового режимів, що пов'язані з обробітком ґрунту. Значення агрохімікатів у системі інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Експериментальне оцінювання відповідності фактичних урожаїв програмованим. Поняття, класифікація, шкодочинність ерозійних процесів ґрунту в Україні. Використання комп'ютерної техніки під час проведення автоматизованих обліків і спостережень у таких дослідах.	20
2	Методика спостережень, обліків і лабораторних досліджень Основні спостереження в умовах стаціонарного досліду з сівозмінами та методики їх проведення. Особливості програми і методики спостережень у дослідах з основних проблем землеробства та його окремих галузей.	10

	Особливості спостережень в лабораторних, вегетаційних, лізиметричних і польових дослідках.	
3	Застосування статистичних методів для оцінювання якості результатів досліджень із проблем агрономії Застосування комп'ютерних програм Statistica-6, SPSS-10 та ін. для здійснення дисперсійного, варіаційного та кореляційного аналізів даних дослідку. Особливості дисперсійного аналізу даних багаторічного дослідку. Сутність і доцільність застосування статистичного аналізу даних за методами Пірсона, визначення коефіцієнта спадковості, виконання пробіт аналізу. Статистичний добір функції кривої, яка краще відповідає характеру росту рослин. Оцінювання адекватності технологічних результатів у землеробстві їх ресурсному забезпеченню.	16
	Разом	46

7. Самостійна робота (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Методика закладання і проведення польових, вегетаційних і лізиметричних досліджень Методологія проведення досліджень в агрономії та специфічність методів. Об'єкти і предмети досліджень в агрономії. Передбачення комплексності досліджень у стаціонарних дослідках. Методи досліджень, що застосовують для вивчення способів обробітку ґрунту. Метод розщеплених ділянок під час вивчення обробітку ґрунту у факторіальних дослідках. Методики основних спостережень у польових дослідках з обробітку ґрунту. Методика визначення будови орного шару ґрунту. Методики досліджень водного, повітряного і теплового режимів, що пов'язані з обробітком ґрунту. Значення агрохімікатів у системі інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Експериментальне оцінювання відповідності фактичних урожаїв програмованим. Поняття, класифікація, шкодочинність ерозійних процесів ґрунту в Україні. Використання комп'ютерної техніки під час проведення автоматизованих обліків і спостережень у таких дослідках.	38
2	Методика спостережень, обліків і лабораторних досліджень Основні спостереження в умовах стаціонарного дослідку з сівозмінами та методика їх проведення. Особливості програми і методика спостережень у дослідках з основних проблем землеробства та його окремих галузей. Особливості спостережень в лабораторних, вегетаційних,	12

	лізиметричних і польових дослідках.	
3	Застосування статистичних методів для оцінювання якості результатів досліджень із проблем агрономії Використання електронних засобів на етапі висунення і математичного оцінювання робочих гіпотез у наукових дослідженнях. Використання систем електронного пошуку даних у системі Інтернет, інституту інформатики, спеціалізованих бібліотек. Застосування комп'ютерних програм Statistica-6, SPSS-10 та ін. для здійснення дисперсійного, варіаційного та кореляційного аналізів даних досліджу. Особливості дисперсійного аналізу даних багаторічного досліджу. Сутність і доцільність застосування статистичного аналізу даних за методами Пірсона, визначення коефіцієнта спадковості, виконання пробіт аналізу. Статистичний добір функції кривої, яка краще відповідає характеру росту рослин. Оцінювання адекватності технологічних результатів у землеробстві їх ресурсному забезпеченню.	22
	Разом	72

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.
- 1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. *Аналітичний*
- 2.2. *Методи синтезу*
- 2.3. *Індуктивний метод*

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. *Частково-пошуковий (евристичний)*
- 3.2. *Репродуктивний*
- 3.3. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, диспути, використання проблемних ситуацій, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій.

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітично-розрахункових завдань;
 - написання рефератів, есе, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :
 - навчально-дослідна робота

10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота							СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 – 35 балів				Модуль 2 – 35 балів						
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	15	85 (70+15)	15	100
8	8	9	10	10	10	15				

10. Розподіл балів, які отримують студенти (заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота							СРС	Разом за модулі та СРС	Сума
Модуль 1 – 35 балів				Модуль 2 – 35 балів					
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	30	100 (70+30)	100
8	8	9	10	10	10	15			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Методи і організація досліджень в агрономії. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять. - Суми: СНАУ, 2015. – 31 с.
2. Методи і організація досліджень в агрономії. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для студентів спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання / Суми, 2017 рік 11с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз; В. П. Опришко. За ред. В. О. Єщенка. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К»», 2014. — 332 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ещенко В.Е. Основы опытного дела в растениеводстве/В.Е. Ещенко, М.Ф. Трифонова, П.Г. Копытко и др. Под ред. В.Е. Ещенко и М.Ф. Трифоновой. – М.: Колос, 2009. – 268 с.

Допоміжна

1. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.К. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. - К.: ЗАТ "Нічлава", 2003. - 320 с.
2. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. - К.: НАУ, 2001. - 247 с.
3. Методи і організація досліджень в агрономії. Курс лекцій для студентів спеціальності 201 «Агрономія» денної та заочної форм навчання / Суми, 2017 рік, 50 с.
4. Тимошенко І.І. Основи наукових досліджень в агрономії/ І.І. Тимошенко, З.М. Майщук, Г.О. Косилович. – Львів: ЛДАУ, 2004. – 111 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://library.sau.sumy.ua/>
2. <http://dns.gb.com.ua/dns.gb.html>
3. <http://www.nbu.gov.ua/>
4. <http://knau.kharkov.ua/seryi-vsrika.html>

