

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра селекції, насінництва і генетики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

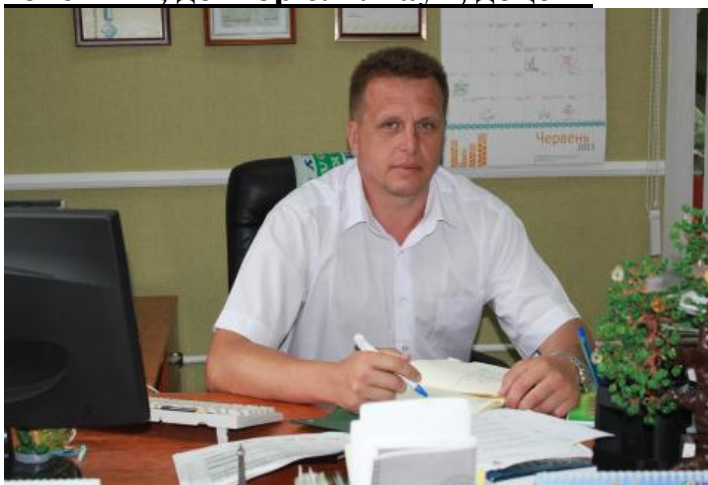
Освітньо-професійна програма Агрономія

спеціальність 201 Агрономія

галузь знань 20 аграрні науки і продовольство

освітній ступінь Бакалавр

Розробник: Маренич Микола, професор кафедри селекції, насінництва і генетики, доктор с.-г. наук, доцент



Гарант: Ляшенко Віктор, доцент кафедри рослинництва, кандидат с.-г. наук, доцент



ПОЛТАВА 2022 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Основи наукових досліджень
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	Обов'язкова навчальна дисципліна
Назва структурного підрозділу	Кафедра селекції, насінництва і генетики
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> Маренич Микола, доктор с.-г. наук <i>Контакти:</i> ауд. 58 (навчальний корпус №1) <i>e-mail:</i> mykola.marenych@pdaa.edu.ua <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdaa.edu.ua/people/marenych-mykola-mykolayovych
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність, Освітня програма	201 Агрономія ОПП Агрономія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Вища математика, геодезія, агрометеорологія

Заплановані результати навчання:

Мета вивчення навчальної дисципліни: надання здобувачам теоретичних знань і формування професійних умінь стосовно дослідницької роботи взагалі і агрономії, зокрема.

Основні завдання навчальної дисципліни: формування здатності здобувача до наукового пошуку шляхом освоєння методики планування та проведення експерименту, статистичної обробки результатів, формування наукового звіту та дипломної роботи.

Компетентності:

Загальні:

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

Фахові:

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

Програмні результати навчання:

ПРН 7. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.

Програма та структура навчальної дисципліни:

- Тема 1. Історія і значення навчальної дисципліни
Тема 2. Рівні, види та методи досліджень
Тема 3. Основні елементи методики польового досліджу
Тема 4. Розміщення варіантів у польовому досліді
Тема 5. Планування польових дослідів
Тема 6. Техніка закладки й проведення польових дослідів
Тема 7. Орієнтовні схеми та перелік обов'язкових досліджень з вивчення основних питань агрономії
Тема 8. Досліди з овочевими, плодовими та ягідними культурами
Тема 9. Проведення досліджень в умовах зрошення й ерозійних процесів
Тема 10. Проведення дослідів у виробничих умовах
Тема 11. Документація і звітність в науково-дослідній роботі
Тема 12. Основні поняття та завдання математичної статистики
Тема 13. Статистичні методи перевірки гіпотез
Тема 14. Дисперсійний аналіз
Тема 15. Кореляційний аналіз

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни (повний термін навчання)

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма 201 А бд 2020				заочна форма 201 А бз 2020			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
Тема 1. Історія і значення навчальної дисципліни	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 2. Рівні, види та методи досліджень	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 3. Основні елементи методики польового досліджу	15	2	6	7	15	2	2	11
Тема 4. Розміщення варіантів у польовому досліді	13	2	4	7	11	-	-	11
Тема 5. Планування польових дослідів	13	2	4	7	11	-	-	11
Тема 6. Техніка закладки й проведення польових дослідів	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 7. Орієнтовні схеми та перелік обов'язкових досліджень з вивчення основних питань агрономії	9	2	-	7	11	-	-	11

Тема 8. Досліди з овочевими, плодовими та ягідними культурами	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 9. Проведення досліджень в умовах зрошення й ерозійних процесів	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 10. Проведення дослідів у виробничих умовах	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 11. Документація і звітність в науково-дослідній роботі	9	2	-	7	11	-	-	11
Тема 12. Основні поняття та завдання математичної статистики	14	2	4	8	13	2	-	11
Тема 13. Статистичні методи перевірки гіпотез	10	2	-	8	12	-	-	12
Тема 14. Дисперсійний аналіз	14	2	4	8	18	2	4	12
Тема 15. Кореляційний аналіз	14	2	4	8	12	-	-	12
Усього годин	165	30	26	109	180	6	6	168
екзамен	27				27			

**Структура (тематичний план) навчальної дисципліни
(скорочений термін навчання)**

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма 201 А бд 2021[1]стн				заочна форма 201 А бз 2021[1]стн			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
Тема 1. Основні елементи методики польового дослідження	17	2	4	11	32	2	2	28
Тема 2. Розміщення варіантів у польовому досліді	17	2	4	11	28	-	-	28
Тема 3. Планування польових дослідів	17	2	4	11	28	-	-	28
Тема 4. Основні поняття та завдання математичної статистики	18	2	4	12	28	-	-	28
Тема 5. Дисперсійний аналіз	18	2	4	12	35	2	4	29
Тема 6. Кореляційний аналіз	18	2	4	12	29	-	-	29
Усього годин	105	12	24	69	180	4	6	170
екзамен	27				27			

**Форми контролю результатів навчання
(Повний термін навчання)**

Програмні результати навчання	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти								
	Денна форма				Заочна форма				
	виконання лабораторних робіт та їх захист	самостійна робота	екзамен	Разом	опитування	виконання лабораторних робіт та їх захист	контрольна робота	екзамен	Разом
ПРН 7	65	15	20	100	10	30	40	20	100
Разом	65	15	20	100	10	30	40	20	100

Скорочений термін навчання

Програмні результати навчання	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти									
	Денна форма					Заочна форма				
	виконання лабораторних робіт та їх захист	самостійна робота	розв'язування тестів	екзамен	Разом	опитування	виконання лабораторних робіт та їх захист	контрольна робота	екзамен	Разом
ПРН 7	60	12	8	20	100	10	30	40	20	100
Разом	60	12	8	20	100	10	30	40	20	100

**Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання
здобувачів вищої освіти**

Бали	Критерії оцінювання
<i>Повний термін навчання</i>	
<i>Денна форма 201 А бд 2020</i>	
<i>Виконання лабораторних робіт та їх захист</i>	
1	Здобувачем не повністю виконано завдання лабораторної роботи
2	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на деякі контрольні запитання
3	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на контрольні запитання із суттєвими помилками
4	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та неповна відповідь на контрольні запитання

5	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та повна відповідь на контрольні запитання
<i>Виконання завдань самостійної роботи</i>	
0	Здобувачем не надана відповідь
1	Здобувачем надана повна відповідь
<i>Екзамен</i>	
0-5	ставиться в тому разі, коли відповіді на поставлені питання відсутні, неправильні або фрагментарні; допущено більше восьми помилок; наявні грубі порушення мовних норм
6-10	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, наявні логічні та змістові помилки (непослідовність викладу, суть питання розкрита частково); допущено не більше восьми помилок; наявні грубі порушення літературних норм
11-15	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання, але при цьому припустився незначних помилок, спрощень; допущено не більше шести помилок; мовне оформлення відповідей потребує незначного коригування
16-20	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання; мовне оформлення відповідей бездоганне або потребує незначного коригування, допущено не більше трьох помилок
<i>Заочна форма 201 А бз 2020</i>	
<i>Опитування</i>	
1-2	Здобувачем надана відповідь із суттєвими помилками
3-4	Здобувачем надана коротка відповідь із незначними помилками
5-6	Здобувачем надана неповна відповідь
7-8	Здобувачем надана повна відповідь
9-10	Здобувачем надана змістовна відповідь із поясненнями
<i>Виконання лабораторних робіт та їх захист</i>	
1-2	Здобувачем не повністю виконано завдання лабораторної роботи
3-4	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на деякі контрольні запитання
5-6	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на контрольні запитання із суттєвими помилками
7-8	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та неповна відповідь на контрольні запитання

9-10	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та повна відповідь на контрольні запитання
<i>Контрольна робота - написання контрольної роботи і її захист складає 40 балів.</i>	
Кожне питання контрольної роботи із п'яти налічує 6 балів (всього 30):	
1	Здобувачем надана коротка відповідь на деякі контрольні запитання із суттєвими помилками (менше 25% необхідної інформації)
2	Здобувачем надана коротка відповідь на всі контрольні запитання із суттєвими помилками (менше 40% необхідної інформації)
3	Здобувачем надана коротка відповідь на всі контрольні запитання (не менше 40% необхідної інформації)
4	Здобувачем надана неповна відповідь на всі контрольні запитання із незначними помилками (не менше 60% необхідної інформації)
5	Здобувачем надана достатньо повна відповідь на всі контрольні запитання із незначними уточненнями (не менше 75% необхідної інформації)
6	Здобувачем надана повна відповідь на всі контрольні запитання (не менше 90% необхідної інформації)
На захист роботи відводиться 10 балів (по 2 бали за кожне питання):	
1	Здобувачем надана коротка відповідь
2	Здобувачем надана повна змістовна відповідь
<i>Екзамен</i>	
0-5	ставиться в тому разі, коли відповіді на поставлені питання відсутні, неправильні або фрагментарні; допущено більше восьми помилок; наявні грубі порушення мовних норм
6-10	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, наявні логічні та змістові помилки (непослідовність викладу, суть питання розкрита частково); допущено не більше восьми помилок; наявні грубі порушення літературних норм
11-15	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання, але при цьому припустився незначних помилок, спрощень; допущено не більше шести помилок; мовне оформлення відповідей потребує незначного коригування
16-20	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання; мовне оформлення відповідей бездоганне або потребує незначного коригування, допущено не більше трьох помилок

<i>Скорочений термін навчання</i>	
<i>Денна форма 201 А бд 2021 [1] стн</i>	
<i>Виконання лабораторних робіт та їх захист</i>	
1	Здобувачем не повністю виконано завдання лабораторної роботи
2	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на деякі контрольні запитання
3	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на контрольні запитання із суттєвими помилками
4	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та неповна відповідь на контрольні запитання
5	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та повна відповідь на контрольні запитання
<i>Виконання завдань самостійної роботи</i>	
1	Здобувачем надана коротка відповідь
2	Здобувачем надана повна відповідь
<i>Розв'язування тестів</i>	
1	Здобувачем надана правильна відповідь на 1-3 питання
2	Здобувачем надана правильна відповідь на 4-6 питань
3	Здобувачем надана правильна відповідь на 7-9 питань
4	Здобувачем надана правильна відповідь на 10-12 питань
5	Здобувачем надана правильна відповідь на 13-15 питань
6	Здобувачем надана правильна відповідь на 16-18 питань
7	Здобувачем надана правильна відповідь на 19-21 питання
8	Здобувачем надана правильна відповідь на 22-24 питання
<i>Екзамен</i>	
0-5	ставиться в тому разі, коли відповіді на поставлені питання відсутні, неправильні або фрагментарні; допущено більше восьми помилок; наявні грубі порушення мовних норм
6-10	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, наявні логічні та змістові помилки (непослідовність викладу, суть питання розкрита частково); допущено не більше восьми помилок; наявні грубі порушення літературних норм
11-15	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання, але при цьому припустився незначних помилок, спрощень; допущено не більше шести помилок; мовне оформлення відповідей потребує незначного коригування

16-20	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання; мовне оформлення відповідей бездоганне або потребує незначного коригування, допущено не більше трьох помилок
<i>Заочна форма 201 А бз 2021 [1] стн</i>	
<i>Опитування</i>	
1	Здобувачем надана відповідь із суттєвими помилками
2	Здобувачем надана коротка відповідь із незначними помилками
3	Здобувачем надана неповна відповідь
4	Здобувачем надана повна відповідь
5	Здобувачем надана змістовна відповідь із поясненнями
<i>Виконання лабораторних робіт та їх захист</i>	
1-2	Здобувачем не повністю виконано завдання лабораторної роботи
3-4	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на деякі контрольні запитання
5-6	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та коротка відповідь на контрольні запитання із суттєвими помилками
7-8	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та неповна відповідь на контрольні запитання
9-10	Здобувачем виконано завдання лабораторної роботи із звітом, надано висновок виконаної роботи та повна відповідь на контрольні запитання
<i>Контрольна робота - написання контрольної роботи і її захист складає 40 балів.</i>	
Кожне питання контрольної роботи із п'яти налічує 6 балів (всього 30):	
1	Здобувачем надана коротка відповідь на деякі запитання із суттєвими помилками (менше 25% необхідної інформації)
2	Здобувачем надана коротка відповідь на всі контрольні запитання із суттєвими помилками (менше 40% необхідної інформації)
3	Здобувачем надана коротка відповідь на всі контрольні запитання (не менше 40% необхідної інформації)
4	Здобувачем надана неповна відповідь на всі контрольні запитання із незначними помилками (не менше 60% необхідної інформації)
5	Здобувачем надана достатньо повна відповідь на всі контрольні запитання із незначними уточненнями (не менше 75% необхідної інформації)
6	Здобувачем надана повна відповідь на всі контрольні запитання (не менше 90% необхідної інформації)
На захист роботи відводиться 10 балів (по 2 бали за кожне питання):	
1	Здобувачем надана коротка відповідь
2	Здобувачем надана повна змістовна відповідь

<i>Екзамен</i>	
0-5	ставиться в тому разі, коли відповіді на поставлені питання відсутні, неправильні або фрагментарні; допущено більше восьми помилок; наявні грубі порушення мовних норм
6-10	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, наявні логічні та змістові помилки (непослідовність викладу, суть питання розкрита частково); допущено не більше восьми помилок; наявні грубі порушення літературних норм
11-15	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання, але при цьому припустився незначних помилок, спрощень; допущено не більше шести помилок; мовне оформлення відповідей потребує незначного коригування
16-20	ставиться в тому разі, коли здобувач вищої освіти дав повні й змістовні відповіді на поставлені питання; мовне оформлення відповідей бездоганне або потребує незначного коригування, допущено не більше трьох помилок

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
(повний термін навчання)**

Назва теми	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти								
	Денна форма навчання <i>201 А бд 2020</i>				Заочна форма навчання <i>201 А бз 2020</i>				
	виконання лабораторних робіт та їх захист	самостійна робота	екзамен	Разом	опитування	виконання лабораторних робіт та їх захист	контрольна робота	екзамен	Разом
Тема 1. Історія і значення навчальної дисципліни	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 2. Рівні, види та методи досліджень	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 3. Основні елементи методики польового досліджу	15	1	-	16	3	10	-	-	13

Тема 4. Розміщення варіантів у польовому досліді	10	1	-	11	-	-	-	-	-
Тема 5. Планування польових дослідів	10	1	-	11	-	-	-	-	-
Тема 6. Техніка закладки й проведення польових дослідів	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 7. Орієнтовні схеми та перелік обов'язкових досліджень з вивчення основних питань агрономії	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 8. Досліди з овочевими, плодовими та ягідними культурами	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 9. Проведення досліджень в умовах зрошення й ерозійних процесів	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 10. Проведення дослідів у виробничих умовах	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 11. Документація і звітність в науково-дослідній роботі	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 12. Основні поняття та завдання математичної статистики	10	1	-	11	3	-	-	-	3

Тема 13. Статистичні методи перевірки гіпотез	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Тема 14. Дисперсійний аналіз	10	1	-	11	4	20	-	-	24
Тема 15. Кореляційний аналіз	10	1	-	11	-	-	-	-	-
Написання і захист контрольних робіт	-	-	-	-	-	-	40	-	40
Екзамен	-	-	20	20	-	-	-	20	20
Разом	65	15	20	100	10	30	40	40	100

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
(скорочений термін навчання)**

Назва теми	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти									
	Денна форма навчання 201 А бд 2021 [1] стн					Заочна форма навчання 201 А бз 2021 [1] стн				
	виконання лабораторних робіт та їх захист	самостійна робота	розв'язування тестів	екзамен	Разом	опитування	виконання лабораторних робіт та їх захист	контрольна робота	екзамен	Разом
Тема 1. Основні елементи методики польового дослідження	10	2	-	-	12	5	10	-	-	15
Тема 2. Розміщення варіантів у польовому досліді	10	2	-	-	12	-	-	-	-	-
Тема 3. Планування польових дослідів	10	2	-	-	12	-	-	-	-	-
Тема 4. Основні поняття та завдання математичної статистики	10	2	-	-	12	-	-	-	-	-

Тема 5. Дисперсійний аналіз	10	2	-	-	12	5	20	-	-	25
Тема 6. Кореляційний аналіз	10	2	8		20	-	-	-	-	-
Написання і захист контрольних робіт	-	-	-	-	-	-	-	40	-	40
Екзамен	-	-	-	20	20	-	-	-	20	20
Разом	60	12	8	20	100	10	30	40	20	100

Система оцінювання навчальних досягнень студентів національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Трудомісткість:

Повний термін навчання:

201 А_бд_2020

Загальна кількість годин – 165 год.

Кількість кредитів – 5,5.

201 А_бз_2020

Загальна кількість годин – 180 год.

Кількість кредитів – 6.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Скорочений термін навчання:

201 А_бд_2021 [1] стн

Загальна кількість годин – 105 год.

Кількість кредитів – 3,5.

201 А_бз_2021 [1] стн

Загальна кількість годин – 180 год.

Кількість кредитів – 6.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Політика навчальної дисципліни

Відвідування занять є обов'язковим, незалежно від форми навчання. Усі види завдань (згідно робочої програми навчальної дисципліни) повинні бути виконані. Пропуски занять повинні бути відпрацьовані.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Критерієм успішного навчання здобувача вищої освіти є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:

Робоча навчальна програма, презентації.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. STATISTICA Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. Издание 2-е, стереотипное. М.: Информационно-издательский дом «Филинь». 1998. 608 с.

2. Вольф В.Г. Статистическая обработка опытных данных. М.: Колос. 1966. 255 с.

3. Грицаєнко З.М., Грицаєнко А.О., Карпенко В.К. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. К.: ЗАТ "Нічлава". 2003. 320 с.

4. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа. 1980. 293 с.

5. Лісовал А.П. Методи агрохімічних досліджень. К.: НАУ. 2001. 247 с.

6. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Вища школа. 1994. 334 с.

7. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень у плідівництві, овочівництві, виноградарстві та технології зберігання плодоовочевої продукції. К.: НМК ВО. 1992. 364 с.

8. Основи наукових досліджень в агрономії. [Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В.]. К.: Дія. 2005. 288 с.

9. Тимошенко І.І., Майщук З.М., Косилович Г.О. Основи наукових досліджень в агрономії. Львів: ЛДАУ. 2004. 111 с.

Допоміжні

1. Литтл Т., Хиллз Ф. Сельскохозяйственное опытное дело. *Планирование и анализ*/ Пер. с англ. / М.: Колос. 1981. 296 с.

2. Мойсейченко В.Ф., Єщенко В.О. Методичні рекомендації для проведення польових досліджень у землеробстві. К.: УСГА. 1985. 84 с.

3. Основи наукових досліджень у рослинництві. *Методичні вказівки по виконанню лабораторно-практичних занять для студентів сільськогосподарських вузів (спеціальність 7.130102 - "Агрономія")* / [Е.Р. Ермантраут, В.П. Гудзь, Ю.П. Манько, О.А. Цюк]. Видання друге, перероблене. К., 2000. 56 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. <http://elibrary.nubip.edu.ua>
2. <http://nuwm.rv.ua>
3. <http://smcae.kiev.ua>
4. <http://pdaa.edu.ua>
5. <http://www.twirpx.co>