


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біотехнології та фітофармакології

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Завідувач кафедри біотехнології  
та фітофармакології  
 Подгасцький А. А.  
« 8 » 05 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
Моделювання та планування наукового експерименту


аспіранти 2-го року навчання

Аспірантура і докторантура

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Моделювання та планування наукової експерименту» для аспірантів за спеціальністю 201 «Агрономія»

Розробник: завідувач кафедри біотехнології та фітофармакології,  
д.с.-г.н., професор Подгасцький А.А. 

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біотехнології та фітофармакології  
протокол від 7.05.2019 № 33 завідувач кафедри  (Подгасцький А.А.)

Погоджено:

Гарант освітньої програмою Подгасцький А.А. 

Декан факультету агротехнологій та природокористування  
(Коваленко І.М.)  
(якщо його викладається дисципліна)

Декан факультету агротехнологій та природокористування  
(Коваленко І.М.)  
(якщо його належить кафедра)

Методист навчального відділу  (Н.М. Баранік)

Зареєстровано в електронній базі: «4» 07 2019 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо- кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів -3,0	<i>Галузь знань: 201 «Агрономія»</i>	Нормативна
Модулів -2		Рік підготовки
Змістовних модулів -2		2019-2020-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання:  Особливість рослинних організмів в досліді		Рік навчання
		2-й
		Семестр
Загальна кількість годин -90		3-й
	Лекції	
	14 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 4  самостійної роботи студента - 4	Аспірантура	Практичні, семінарські
		14 год.
		Самостійна робота
		62 год.
		Вид контролю:
		залік

Примітка:

співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 28/62 (31/69%).

2. **Мета та завдання навчальної дисципліни.** Метою викладання навчальної дисципліни є формування навичок дослідницької діяльності, цілісного уявлення про основи наукової діяльності, надання базового уявлення про системний підхід, логіку процесу наукового дослідження, загальнонаукові методи пізнання, використання моделей і моделювання у наукових дослідженнях.

**Основними завданнями вивчення дисципліни є:** роз'яснення необхідності, щоб аспірант, який приступає до навчання в магістратурі, вже володів понятійним науковим апаратом,

мав уявлення про основи наукової діяльності, навички науково-дослідної роботи та грамотного подання наукової інформації.

Аспірант повинен **знати**: про роль моделювання в пізнанні об'єктивної реальності, методологію математичного моделювання, мати загальне поняття про експеримент, стратегію і тактику експерименту, про розробку гіпотези дослідження, методи наукових досліджень, Особливості планування дослідження залежно від виду рослин.

Аспірант повинен **уміти**: орієнтуватися в моделюванні основних процесів у рослинництві, стратегії та тактиці планування експерименту, вибирати методи дослідження, зокрема з урахуванням специфічних біологічних особливостей видів рослин.

Загальний обсяг навчального часу, відведеного навчальним планом на вивчення дисципліни, становить 3,0 кредитів, або 90 годин, в тому числі: 14 годин лекцій, 14 годин лабораторно-практичних занять і 62 години самостійної роботи. Програму дисципліни поділено на модулі. Модульний контроль проводиться у формі тестової контрольної роботи та включає перевірку виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

Модулі, на які розподілений навчальний процес вивчення дисципліни:

**Змістовний модуль 1. Моделювання та його значення для прогнозу агрономічних процесів**

**Тема 1. Роль моделювання в пізнанні об'єктивної реальності.** Моделювання як метод наукового пізнання. Етапи побудови моделей. Ціль моделювання. Властивості моделей, їх класифікація. Умови застосування моделювання.

**Тема 2. Методологія математичного моделювання.** Поняття математичної моделі. Основні принципи та прийоми математичного моделювання. Основні види математичних моделей. Загальна характеристика імітаційних моделей.

**Змістовний модуль 2. Планування наукового експерименту.**

**Тема 3. Загальне поняття планування експерименту.** Методологія наукових досліджень. Види експериментів. Проведення експерименту. Основні етапи експерименту. Протоколи експериментів.

**Тема 4. Стратегія і тактика планування експерименту.** Методика проведення експерименту. Основи планування експериментів, вибір факторів. Поетапність реалізації експерименту. Уточнення теми і розробка попереднього варіанту плану наукової роботи

**Тема 5. Розробка гіпотези дослідження.** Вимоги в процесі формулювання дослідження. Алгоритми побудови гіпотези. Планування наукових досліджень.

**Тема 6. Методологія наукових досліджень.** Загальнонаукові методи дослідження. Класифікація методів досліджень. Спеціальні методи досліджень. Системний підхід до вирішення завдань науки.

**Тема 7. Особливості планування дослідження залежно від виду рослин.** Особливості досліджень з цукровими буряками, картоплею

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	лпз	с.р.
<b>Модуль 1. Моделювання та його значення для прогнозу агрономічних процесів</b>				
<b>Змістовний модуль 1. Моделювання та його значення для прогнозу агрономічних процесів</b>				
<i>Тема 1. Роль моделювання в пізнанні об'єктивної реальності.</i>	10	2	2	6
<i>Тема 2. Методологія математичного моделювання.</i>	14	2	2	10
Усього годин		4	4	16
<b>Модуль 2. Планування наукового експерименту.</b>				
<b>Змістовний модуль 2. Планування наукового експерименту.</b>				
<i>Тема 3. Загальне поняття планування експерименту.</i>	14	2	2	10
<i>Тема 4. Стратегія і тактика планування експерименту.</i>	14	2	2	10
<i>Тема 5. Розробка гіпотези дослідження.</i>	10	2	2	8
<i>Тема 6. Методологія наукових досліджень.</i>	12	2	2	10
<i>Тема 7. Особливості планування дослідження залежно від виду рослин.</i>	12	2	2	8
Усього годин	42	10	10	46
Усього годин за курс	90	14	14	62

## 5. Теми і план лекційних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	2	3
1	<i>Тема 1. Роль моделювання в пізнанні об'єктивної реальності.</i> План. 1. Моделювання як метод наукового пізнання. 2. Етапи побудови моделей. 3. Ціль моделювання. 4. Властивості моделей, їх класифікація. 5. Умови застосування моделювання.	2
2.	<i>Тема 2. Методологія математичного моделювання.</i> План. 1. Поняття математичної моделі. 2. Основні принципи та прийоми математичного моделювання. 3. Основні види математичних моделей. 4. Загальна характеристика імітаційних моделей.	2

1	2	3
3.	<b>Тема 3. Загальне поняття планування експерименту.</b> План. 1. Методологія наукових досліджень. 2. Види експериментів. 3. Проведення експерименту. 4. Основні етапи експерименту. 5. Протоколи експериментів.	2
4	<b>Тема 4. Стратегія і тактика планування експерименту.</b> План. 1. Методика проведення експерименту. 2. Основи планування експериментів, вибір факторів. 3. Поетапність реалізації експерименту. 4. Уточнення теми і розробка попереднього варіанту плану наукової роботи.	2
5	<b>Тема 5. Розробка гіпотези дослідження.</b> План. 1. Вимоги в процесі формулювання дослідження. 2. Алгоритми побудови гіпотези. 3. Планування наукових досліджень.	2
6	<b>Тема 6. Методологія наукових досліджень.</b> План. 1. Загальнонаукові методи дослідження. 2. Класифікація методів досліджень. 3. Спеціальні методи досліджень. 4. Системний підхід до вирішення завдань науки.	2
7	<b>Тема 7. Особливості планування дослідження залежно від виду рослин.</b> План. 1. Особливості планування досліджень з цукровими буряками. 2. Особливості планування досліджень з картоплею.	2
	Разом	14

#### 6. Теми лабораторно-практичних занять

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Роль моделювання в пізнанні об'єктивної реальності.</b> Побудувати принципову схему використання моделювання.	2
2	<b>Тема 2. Методологія математичного моделювання.</b> Розшифрувати основні принципи та прийоми математичного моделювання.	2
3	<b>Тема 3. Загальне поняття планування експерименту.</b> Для чого виконується планування експерименту	2
4	<b>Тема 4. Стратегія і тактика планування експерименту.</b> Що потрібно для планування методичного супроводу експерименту.	2
5	<b>Тема 5. Розробка гіпотези дослідження.</b> Місце гіпотези в системі планування експерименту.	2
6	<b>Тема 6. Методологія наукових досліджень.</b> Розподіл методів дослідження на загальнонаукові та спеціальні.	2
7	<b>Тема 7. Особливості планування дослідження залежно від виду рослин.</b> Особливості досліджень з пшеницею озимою.	2
	Разом	14

## 7. Теми для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Роль моделювання в пізнанні об'єктивної реальності.</i>	6
2	<i>Тема 2. Методологія математичного моделювання.</i>	10
3	<i>Тема 3. Загальне поняття планування експерименту.</i>	10
4	<i>Тема 4. Стратегія і тактика планування експерименту.</i>	10
5	<i>Тема 5. Розробка гіпотези дослідження.</i>	8
6	<i>Тема 6. Методологія наукових досліджень.</i>	10
7	<i>Тема 7. Особливості планування дослідження залежно від виду рослин.</i>	8
	<b>Разом</b>	<b>62</b>

## 8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж **тощо**.

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота, вправа.

2. **Активні методи навчання:**

Використання технічних засобів, екскурсії, заняття на метеомайданчику, групові дослідження, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання СКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (написання модулів)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних заняттях; - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, звітів;
- результати тестування;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- науково-дослідна робота.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

Поточне тестування та самостійна робота			Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Змістовний модуль 3	70+15=85		
20 балів	25 балів	25 балів	85	15	100

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**11. Рекомендована література**

1. Вергунова І. М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозу агрономічних процесів / І. В. Моргунова.– К.: Нора-принт, 2000.– 145 с.
2. Стеценко І. В. Моделювання систем / І. В. Стеценко.– Черкаси, 2010.– 482 с.
3. Дідора В. Г. Методика наукових досліджень в агрономії / В. Г. Дідора, О. Ф. Смаглій, Е. Р. Ермантраут та ін. К.: Центр учбової літератури, 2013.– 206 с.
4. Буртняк І. В. Імітаційне моделювання.– Івано-Франківськ, 2011.– 126 с.
5. Томашевський В. М. Моделювання систем / В. М. Томашевський.– К.: Видавнича група ВНУ, 2005.– 367 с.
6. Грищук Ю. С. Основи наукових досліджень / Ю. С. Грищук.– Харків НТУ: ХПЗ, 2008.– 232 с.
7. Чумак В. Л. Основи наукових досліджень / В. Л. Чумак, С. В. Іванов, М. Р.Максимюк.– К.: «НАУ-друк», 2009.– 355 с.
8. Хамханов К. М. Основи планування експеримента / К. М. Хамханов.– Улан-Удэ, 2001г.– 53 с.



