

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Кафедра агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан агробіологічного факультету  
\_\_\_\_\_ О.Л. Тонха  
\_\_\_\_\_ 2022 р.

“СХВАЛЕНО”  
на засіданні кафедри агрохімії та якості  
продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна  
Протокол № 9 від “ 16 ” травня 2022 р.  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ А.В. Бикін

’ РОЗГЛЯНУТО ’  
Гарант ОП " Агрохімсервіс у прецизійному  
агровиробництві"  
\_\_\_\_\_ А.В. Бикін

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Інформаційні технології**

Спеціальність 201 - Агрономія  
Освітня програма «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»  
Факультет агробіологічний  
Розробник: к.с.-г.н., доцент Л.О. Семенко

Київ 2022

## Опис навчальної дисципліни

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Освітній рівень	«Магістри»	
Спеціальність	201- Агрономія	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)		
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	- год.	
Самостійна робота	90 год.	
Індивідуальні завдання	год.	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних	6 год.	
самостійної роботи студента –	9 год.	

### 1. Мета і задачі дисципліни

Метою теоретичного вивчення матеріалу та лабораторно-практичних занять є формування у магістрів розуміння закономірностей розподілу та диференціації показників родючості ґрунтів в зоні зволоження та за її межами, які склалися під впливом зрошення, удобрення та технологій вирощування сільськогосподарських культур загалом, механізмів формування продуктивності рослин в умовах регульованого волого забезпечення.

#### Задачі вивчення дисципліни

Формування у магістрів навички по збору, зберіганню, обробці даних по технологіях раціонального волого забезпечення та інтегрованого контролю за витратами зрошувальної води, інтенсивністю та частотою поливів, внесенням добрив та пестицидів. Та формування вміння по використанню інноваційних інструментів керування дощувальними машинами (дистанційні технології управління параметрами поливу, точне управління засобами поливу і т.н.).

#### Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни

##### Студент в результаті вивчення дисципліни повинен знати:

- основи вибору земельних масивів, як об'єкта реалізації вирощування товарної продукції рослинництва на зрошенні;
- управління продуктивністю посівів з врахуванням лімітуючих факторів;
- проводити підбір техніки для диференційованого проведення агротехнічних операцій;
- застосовувати карти полів з оцифрованими даними доз добрив, хімічних меліорантів, засобів захисту рослин;
- наносити точки відбору ґрунтових проб на карту місцевості та прив'язувати моніторинг посівів і аналіз результатів.

##### Студент повинен *уміти*:

- впливати на продуктивність посівів з врахуванням внутрішньопольової варіабельності;

- управляти параметрами сільськогосподарської техніки, яка здатна диференційовано проводити агротехнічні операції: оранка, культивуація, глибоке розпушення, точна сівба, збирання з обліком продукції для картування врожайності;
- використовувати результати проведених агрохімічних обстежень для внесення диференційованих доз добрив, хімічних меліорантів, засобів захисту рослин тощо;
- прив'язувати відбір ґрунтових проб для хімічних аналізів;
- прив'язувати ґрунтові карти з використанням даних GPS-навігатора;
- GPS позиціонування полів при виконанні дистанційного зондування землі (фітомоніторинг, моніторинг вологості і т.п.);
- застосовувати поливи з диференційованою нормою;
- проводити оперативний моніторинг для визначення точних площ оброблюваних полів.
- застосовувати сучасні комп'ютерні технології та типові програмні компоненти інформаційних систем для вирішення задач сільськогосподарського комплексу.

#### **Набуття компетентностей:**

##### ***загальні компетентності (ЗК):***

1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
3. Навички здійснення безпечної діяльності;
4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформаційних карт при застосуванні мобільних пристроїв з вбудованими GPS модулями з різних джерел;
5. Здатність працювати у команді;
6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

##### ***фахові (спеціальні) компетентності (ФК):***

1. Здатність формувати отримані знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки;
2. Здатність аналізувати використання добрива, засобів захисту рослин, хімічних і фізичних властивостей ґрунту на навколишнє середовище;
3. Здатність використовувати досвід в галузі інформатизації і автоматизації агрономії та використання системного підходу, що включає в себе використання кластерного аналізу, SWOT аналізу, методу експертних бальних оцінок.
4. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### 3.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
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1.</b>												
Тема 1. Інформаційні технології в сервізі рослинництва		2	2			5						
Тема 2 Роль та завдання інформаційних систем на сервізі рослинництва		2	2			5						
Тема 3 Управління технологічними процесами в зрошувальному рослинництві та інформаційно-дорадчі системи		2	2			5						
Тема 4 Методологія накопичення інформації в рослинництві		2	2			5						
Тема 5 Експертні системи в зрошувальному рослинництві		2	2			5						
Разом за змістовим модулем 1		10	10			30						
<b>Змістовий модуль 2.</b>												
Тема 6. Збір та використання метеорологічних сервісів в рослинництві		2	2			5						
Тема 7 Системи фітомоніторингу в зрошувальному рослинництві		2	2			5						
Тема 8 Загальні відомості про системи автоматизованого проектування		2	2			5						
Тема 9 Обробка просторових даних в зрошувальному землеробстві		4	2			10						
Тема 10 Технології		2	2			5						

супутникового моніторингу посівів в зрошувальному землеробстві												
Тема 11. Системи управління посівами в реальному часі		2	2			10						
Тема 12. Організація збору та управління базами даних в зрошувальному землеробстві		2	2			10						
Тема 13. Інформаційне моделювання на прикладі реального об'єкта		4	4			10						
Разом за змістовим модулем 2		20	20			60						
Усього годин	150	30	30			90						

#### 4. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

№	Тема	Кількість год.
1	Оцифрування отриманої інформації. Зведення в таблицях.	2
3	Математична обробка статистичної сільськогосподарської інформації	2
4	Елементарне сортування даних.	2
5	Робота з системою фітомоніторингу	2
6	Робота з датчиками врожайності	2
	Модуль 1	10
7	Графічне представлення агрохімічної інформації	4
8	Графічне представлення ґрунтової інформації	4
9	Графічне представлення водної інформації	2
10	Графічне представлення гідрохімічна інформації	2
11	Графічне представлення кліматичної інформації	4
12	Створення бази даних в Excel	4
	Модуль 2	20
	<b>Всього</b>	<b>30</b>

#### 5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

##### Екзаменаційні питання

- Надати характеристику контурів землеробства.
- Описати види баз даних.

##### Тестові завдання різних типів

1. Що таке SWAT?	
1	агροгідрологічна модель
2	ґрунтова модель
3	метеорологічна модель
4	калібрувальна модель
2. Результати моделювання це	
1	дані агрохімічних показників
2	карти та таблиці
3	технічні параметри

3. Що входить до метеорологічних даних?	
1	відносна вологість
2	дата висіву
3	напрямок вітру
4	температура

4. Мінливість надходження ФАР становить	
1	1-5%
2	13-16%
3	40-50%
4	90%

5. Мінливість надходження опадів становить	
1	50%
2	1%
3	5%
4	10%

6. В основі аналізу стійкості землеробства покладено	
1	абсолютні відхилення врожаїв
2	відносні відхилення врожаїв

7. При внесенні високих доз добрив коефіцієнт варіації:	
1	зменшується
2	збільшується
3	не змінюється

8. Що показує коефіцієнт кореляції	
1	силу зв'язку
2	різницю зв'язку

9. Для озимої пшениці модель оцінки агрометеорологічних умов протягом вегетації складається з	
1	12 рівнянь регресії
2	6 рівнянь регресії
3	3 рівнянь регресії

10. Що є особливістю імітаційного моделювання та комп'ютерно інформаційно-обчислювальних комплексів?	
1	опрацювання управлінських рішень
	екологічна безпека
	експеримент

### 6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні

### 7. Форми контролю

Модульний контроль, екзамен

**8. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про введення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **R<sub>дис</sub>** (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи **R<sub>нр</sub>** (до 70 балів): **R<sub>дис</sub> = R<sub>нр</sub> + R<sub>ат</sub>**.

## 9. Методичне забезпечення

1. Типова програма та методичні рекомендації по вивченню дисципліни

## 10. Рекомендована література

1. Ушкаренко В.О., Морозов В.В., Колесніков В.В., Ляшевський В.І., Тищенко О.П. Геоінформаційні системи для управління зрошуваними землями : навчальний посібник. Херсон: ЛТ-Офіс, 2010. 378 с.

2. Адаменко О.М., Адаменко Я.О., Міщенко Л.В., Зорін Д.О. Комп'ютеризовані системи екологічної безпеки. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2015. 208 с.

3. Інформаційна система «Стационарні польові дослідження» / Свідоцтво про реєстрацію авторського права № 24933 від 10.07.2008 р. <http://www.issar.com.ua/uk/informaciyna-systema-stacionarni-polovi-doslidy>

4. Інформаційна платформа VSoil Platform. URL: <https://www6.inra.fr/vsoil/The-platform>

5. [Електронний ресурс] <http://www.soft.farm/uk> -система організації ведення сільськогосподарської діяльності

6. [Електронний ресурс] <http://www.cropscience.bayer.ru/ru/technical> - Crop Science, технические пособия по сорнякам, болезням, вредителям.

7. [Електронний ресурс] <http://www3.syngenta.com/country/kz/ru> - «Сингента» в Республике Казахстан.

8. [Електронний ресурс] <http://www.androidapps.biz/app/nl.gray.basf.onkruiden/ru> - BASF сорняки, приложение под Android.

9. [Електронний ресурс] <https://smartfarming.ua/>

10. П.Созінов О.О., Простер Б.С. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь. - К.: Урожай, 1994.- 162с.

## 11. Інформаційні ресурси

Науково-методична література, комп'ютерне забезпечення, тощо