

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**

**Фертигація і ірригація**

Спеціальність 201 - Агрономія

Освітня програма «Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві»

Факультет агробіологічний

Розробник: к.с.-г.н., доцент Л.О. Семенко

## Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній рівень	«Магістри»	
Спеціальність	201- Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	100	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)		
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні, семінарські заняття	20 год.	
Лабораторні заняття	- год.	
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання	год.	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	6 год. 9 год.	

### 1. Мета і задачі дисципліни

Метою вивчення є формування у магістрів розуміння процесів, які відбуваються у ґрунтах і рослинах за зміни умов зволоження та живлення рослин порівняно із богарою. Крім того студенти отримують знання по управлінню продуктивністю сільськогосподарських культур через оволодіння особливостями водоспоживання в основні критичні фази їх росту і розвитку та забезпечення їх вологою, поживними елементами найбільш раціональними способами..

#### Задачі вивчення дисципліни

В процесі навчання магістри отримують навички по створенню розчинів добрив, управлінню схемами їх подачі до поливних машин та систем в розрізі необхідних доз та співвідношень залежно від біологічних потреб сільськогосподарських культур та оволодінню методиками підтримання показників рівня родючості ґрунтів на запланованому діапазоні.

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

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

- основні вимоги до якості поливної води, вміти регулювати на внесення добрив з поливною водою через вузол підготовки та внесення;
- проводити підбір елементів живлення згідно з фазами розвитку рослин ВВСН з рахуванням вимог до зрошувальної системи;

- управління схемою подачі елементів живлення до поливних машин;

**Студент повинен уміти:**

- контролювати пов'язані процеси, що відбуваються у ґрунті та рослині за зміни умов зволоження та живлення в порівнянні без зрошення.
- забезпечувати режими зрошення та локальний характер зволоження за рахунок можливості подачі води безпосередньо в зону інтенсивного водоспоживання рослин;
- вміти компонувати взаємозв'язок ґрунтових, агробіологічних, технічних, режимних характеристик;

**Набуття компетентностей:**

**загальні компетентності (ЗК):**

1. Знання та розуміння предметної області та застосування в професійній діяльності.
2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
3. Проводити екологічно безпечну діяльність.
4. Забезпечувати цикл від аналізу води для поливу до підготовки до внесення з поливною водою елементів живлення.
5. Здатність до підбору добрив в залежності від технології вирощування та способу зрошення.

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

1. Здатність застосовувати отримані знання різних підрозділів аграрної науки;
2. Здатність підбору комплексного використання добрива, засобів захисту рослин та хімічних меліорантів в залежності від умов вирощування;

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усьо го	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>												
Лекція 1. Сучасні підходи в оптимізації волого забезпечення сільськогосподарських рослин		2		2		3						
Лекція 2. Умови застосування систем краплинного зрошення.		2		2		3						
Лекція 3 Технічні характеристики крапельниць і поливних стрічок		2		2		3						
Лекція 4 Особливості проектування систем краплинного зрошення		2		2		3						
Разом за змістовим модулем 1	40	8		8		12						
<b>Модуль 2.</b>												
Лекція 5 Переваги та обмеження ефективності застосування добрив. Устаткування для проведення фертигації та його місце в водорозподільному блоці		2		2		6						
Лекція 6 Зрошення стічними водами та способи їх очищення. Лиманне зрошення, переваги та недоліки.		2		2		6						
Лекція 7 Заходи щодо попередження і боротьби із засоленням і заболоченням зрошувальних систем. Технологія промивання зрошувальної системи		2		2		6						
Лекція 8 Підбір та використання добрива для фертигації. Міграція елементів живлення в ґрунті під дією фертигації		2		2		6						
Лекція 9 Особливості технології вирощування плодкових насаджень		2		2		6						
Лекція 10 Особливості технології вирощування родини пасльонових		2		2		3						
Разом за змістовим модулем 2	60	12		12		30						
Усього годин	150	20		20		90						

### 4. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

№	Тема	Кількість год.

1	Методика розрахунку норм поливу для овочевих культур	2
2	Встановлення зрошувальної норми на запланований урожай за коефіцієнтом водоспоживання	2
3	Розрахунок режиму зрошення сільськогосподарських культур	2
4	Методика розрахунку площі живлення рослин	2
5	Метод розрахунку випаровування вологи	2
6	Термостатно-ваговий метод планування поливів	2
7	Основи тензіометричного методу, визначення капілярного потенціалу ґрунту. Визначення найменшої вологості ґрунту	2
8	Визначення твердості води. Фотоколориметричний метод визначення іонів заліза.	2
9	Методика розрахунку норм внесення добрив під заплановану врожайність	2
10	Розрахунок коефіцієнту розведення добрив в розчині. Тривалість подачі добрив залежить від обсягу бака і швидкості витікання з бака	2
	<b>Всього</b>	<b>20</b>

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

**Екзаменаційні питання**

1. Що значить компенсовані крапельниці?
2. Визначити кількість крапельниць на 1 га

**Тестові завдання різних типів**

1. Яким класом якості води за агрономічними критеріями проводять поливи?

- |   |     |
|---|-----|
| 1 | I   |
| 2 | II  |
| 3 | III |
| 4 | IV  |

2. Поливні трубопроводи розміщують?

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | на рослині            |
| 2 | на шпалері            |
| 3 | нижче поверхні ґрунту |

1. У скільки разів підвищується ефективність добрив порівняно з незрошуваними умовами.

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 0,5-1,0 |
| 2 | 1,5-3   |
| 3 | 10-15   |
| 4 | 25-30   |

4. Внесення добрив потрібно розпочинати після початку поливу ?

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | зразу з поливом |
| 2 | через 10 хвилин |
| 3 | через 20 хвилин |
| 4 | через 1 год     |

5. Які мінеральні добрива найбільш придатні для удобрювального поливу?

- |   |          |
|---|----------|
| 1 | Азотні   |
| 2 | Фосфорні |
| 3 | Калійні  |

6. Азотні добрива на ґрунтах з важким механічним складом вносять?

1	На початку полива
2	В другій половині поливу
3	В кінці поливу

7. Чи потрібно промивати багаторічну трубку?	
1	Так
2	Ні

8. Профілактичні промивки здійснюють?	
1	9-10 поливів
2	3-4 поливи

9. Яка оптимальна відносна вологість повітря для огірків?	
1	65-70 %
2	70-80 %
3	80-90 %

10. Чи потрібно проводити зволоження ґрунту перед внесенням Рідких комплексних добрив?	
1	Так
2	Ні

#### 6. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні

#### 7. Форми контролю

Письмова контрольна робота, тестування, 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 уведення 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  $R_{дис}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{нр}$  (до 70 балів):  $R_{дис} = R_{нр} + R_{ат}$ .

#### 9. Рекомендована література

1. Землеробство та меліорація /І.І. Назаренко, І.С. Смага, С.С. Пальчишина/ – Ч. Книги XXI, 2006. – 543 с.
2. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур./ Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф./ Львів: НВФ "Українські технології", 2006. – 730 с.
3. Лымарь А.О. Экологические основы систем орошаемого земледелия – К.: Аграрна наука, 1997. – 399 с.
4. Основи меліорації і ландшафтознавства: посібник для студентів і викладачів аграрних закладів вищої освіти I–II рівня акредит. /Г.А. Мисик, Б.Б. Куліковський. – К.: ІНКОС, 2005. – 464 с.

5. Рекомендації з технології краплинного зрошення плодових та ягідних культур в умовах України / Ромащенко М.І., Корюненко В.М., Каленіков А.Т. / - К.: Мінагрополітики, НААН, ІВПіМ, 2012. – 166 с.
6. Системи краплинного зрошення /М.І.Ромащенко, В.І.Доценко, Д.М.Онопрієнко, О.І.Шевелєв / Навчальний посібник. – К.-Дніпропетровськ.:Оксамит-текст, 2007.-170 с.
7. Сучасні технології в овочівництві // За ред. К.І. Яковенка. – Х.: ІОБ УААН, 2001. – 325 с.
8. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту: навч. посібник /Л. С. Гіль, А.І. Пашковський, Л. Т. Суліма/ - В. : Нова Книга, 2008 – 368 с.

## **11. Інформаційні ресурси**

Науково-методична література, комп'ютерне забезпечення.