

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І.Душечкіна

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан агробіологічного факультету,
д. с.-г. н., професор

_____ О.Л. Тонха

“ _____ ” _____ 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри агрохімії та якості
продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна
протокол № 9 від 16.05.2022 р.

завідувач кафедри

_____ А. В. Бикін

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП _____ А. В. Бикін

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
"ТАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ РІДКИХ ДОБРІВ"**

Спеціальність 201 Агрономія

Освітньо-професійна програма «Агрохімсервіс у прецизійному
агровиробництві»

Факультет агробіологічний

Розробник: д. с.-г. н., професор Бикін А.В.

Опис навчальної дисципліни

"Тактика використання рідких добрив"

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній рівень	«Магістр»	
Спеціальність	201 - агрономія	
Освітня програма	Агрохімсервіс у прецизійному агровиробництві	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	КР	
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	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	- год.	
Лабораторні заняття	30 год.	
Самостійна робота	90 год.	
Індивідуальні завдання	год.	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	6 год. 9 год.	

2. Мета і задачі дисципліни

Метою теоретичного і практичного вивчення дисципліни є формування у магістрів розуміння переваг особливостей застосування рідких мінеральних добрив, хімізму взаємодії рідких добрив із ґрунтом та в розчинах чи суспензіях. Магістри отримають навички по організації логістичного ланцюга від закупівлі до внесення під сільськогосподарські культури відповідно фаз росту і розвитку (ВВСН)своють шляхи можливих втрат елементів живлення. способи їх подолання. Крім того, вони вивчають та підбирають найоптимальніші способи їх внесення із урахуванням коефіцієнтів використання елементів живлення та економічного чинника процесу використання.

Задачі вивчення дисципліни

Набути теоретичних знань і практичних умінь щодо організації якісного використання рідких добрив.

Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни

Студент в результаті вивчення дисципліни повинен знати:

Студент повинен уміти:

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
2. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях.
3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
4. Здатність працювати автономно та у команді, бути критичним і самокритичним, спілкуватися як усно, так і письмово.
5. Здатність планувати та управляти часом.
6. Прагнення до збереження довкілля.

фахові (спеціальні) компетенції (ФК):

1. Вміння формувати цілісну картину стану господарства та управляти бізнес-процесами в рослинництві.
2. Розуміння механізму трансформації поживних елементів.
3. Вміння управляти дефіцитом елементів живлення.

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
Модуль 1. Рідкі добрива: технології виготовлення, властивості добрив.												
Тема 1. Рідкі добрива в системі живлення сільськогосподарських культур		2				8						
Тема 2. Спеціальні рідкі добрива		2				8						
Тема 3. Технології виготовлення рідких добрив		2		8		8						
Тема 4. Контроль якості рідких добрив		2		8		8						
Тема 5. Особливості застосування рідких добрив. Переваги та недоліки		2		2		8						
Разом за змістовим модулем 1	68	10		18		40						
Модуль 2. Технології застосування рідких добрив												
Тема 6. Технології внесення рідких добрив під сільськогосподарські культури	12	2				5						
Тема 7. Сумісне застосування рідких добрив із пестицидами	11	2		4		5						
Тема 8. Особливості поводження сполук рідких добрив в ґрунтовому	13	4				5						

середовищі												
Тема 9. Ризики при застосуванні рідких добрив	13	2	2			5						
Тема 10. Системи контролю за якістю внесення рідких добрив	13	2				5						
Тема 11. Різноглибинне внесення рідких добрив	15	2				5						
Тема 12. Позакореневе внесення рідких добрив	13	2	4			5						
Тема 13. Прикореневе внесення рідких добрив		2				5						
Тема 14. Рідкі добрива в прецизійному землеробстві		2				5						
Тема 15. Економіка застосування рідких добрив		2	2			5						
Разом за змістовим модулем 2	82	20	12			50						
Усього годин	150	30	30			90						

4. Теми практичних (лабораторних) занять

№ п/п	Тема	Кількість годин
1	Визначення рН рідких добрив	2
2	Визначення густини спеціалізованих рідких добрив	2
3	Визначення ступеня сумісності рідких добрив	2
4	Контроль складу рідких добрив	2
5	Технологія приготування робочих розчинів із рідких добрив	2
6	Технологія виготовлення КАС. Розрахунок потреби складових.	4
7	Технологія виготовлення РКД. Розрахунок потреби складових.	2
8	Оцінка сировини для виготовлення рідких добрив	2
9	Визначення якості внесення спеціальних добрив фоліарно	4
10	Визначення якості види для приготування рідких добрив і їх робочих суспензій	4
11	Методика оцінювання рівномірності внесення та доз мінеральних добрив	2
12	Розрахунок показників економічної та агрохімічної ефективності використання рідких добрив	2
Всього		30

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

1. Технологія виготовлення РКД.
2. Технологія виготовлення КАС.
3. Технологія виготовлення спеціальних рідких добрив.
4. РКД. Переваги та недоліки.
5. КАС. Властивості добрива.
6. КАС із спеціальними добавками. Властивості та характеристика.
7. Контроль якості рідких добрив.
8. Локальне внесення рідких добрив.
9. Різноглибинне внесення рідких добрив.
10. Позакореневе внесення рідких добрив.
11. Прикореневе внесення рідких добрив.
12. Контроль якості внесення рідких добрив.
13. Взаємодія сполук рідких добрив із ґрунтом.
14. Ризики при застосування рідких добрив.
15. Особливості застосування рідких добрив у сумішах із пестицидами.

6. Темати курсових робіт.

Курсова робота передбачає курсове проектування, що стосується використання рідких добрив у агропромисловості. Орієнтовні теми:

1. Бізнес-проектування технологій виготовлення рідких добрив.
2. Бізнес-проектування закупівлі складових РКД.
3. Бізнес-проектування закупівлі складових КАС.
4. Бізнес-проектування локального внесення рідких добрив під сільськогосподарську культуру (на вибір).
5. Бізнес-проектування позакореневого внесення рідких добрив під сільськогосподарську культуру (на вибір).
6. Бізнес-проектування прикореневого внесення рідких добрив під сільськогосподарську культуру (на вибір).
7. Бізнес-проектування різноглибинного внесення рідких добрив під сільськогосподарську культуру (на вибір).
8. Бізнес-проектування розробки систем контролю якості виготовлення рідких добрив.
9. Бізнес-проектування розробки систем контролю якості внесення рідких добрив під сільськогосподарські культури.

7. Методи навчання

Наочні, практичні, лабораторні, тощо.

8. Форми контролю

Захист лабораторних робіт, тестування, іспит

9. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання студентів, яке відбувається згідно положення «По екзамені та заліки у НУБіП України» від 27.02.2019 р. протокол № 7.

Оцінка національна	Визначення оцінки ECTS	Рейтинг студентів, бали
Відмінно	виставляється здобувачу вищої освіти, який систематично працював протягом семестру, показав під час екзамену різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вміє успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.	90-100
добре	виставляється здобувачу вищої освіти, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поповнення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.	74-89
задовільно	виставляється здобувачу вищої освіти, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки у відповідях на іспиті і при виконанні іспитових завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених похибок під керівництвом науково-педагогічного працівника.	60-73
Не задовільно	виставляється здобувачу вищої освіти, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи	0-59

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальн ої роботи $R_{нр}$	Рейтинг з додатков ої роботи $R_{др}$	Рейтинг штрафн ий $R_{штр}$	Підсумко ва атестація (екзамен чи залік)	Загаль на кількіс ть балів
Змістов ий модуль 1	Змістов ий модуль 2	Змістов ий модуль 3	Змістов ий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{нр}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{\text{НР}} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} \cdot K^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + R^{(n)}_{\text{ЗМ}} \cdot K^{(n)}_{\text{ЗМ}})}{K_{\text{ДИС}}} + R_{\text{ДР}} - R_{\text{ШТР}},$$

де $R^{(1)}_{\text{ЗМ}}, \dots, R^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{\text{ЗМ}}, \dots, K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{\text{ДИС}} = K^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{\text{ДР}}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{\text{ШТР}}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{\text{ЗМ}} = \dots = K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{\text{НР}} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + R^{(n)}_{\text{ЗМ}})}{n} + R_{\text{ДР}} - R_{\text{ШТР}}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{\text{ДР}}$ додається до $R_{\text{НР}}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{\text{ШТР}}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{\text{НР}}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

11. СПИСОК ОСНОВНОЇ РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волошин М. Д., Черненко Я. М., Іванченко А. В., Олійник М. А. Технологія неорганічних речовин. Частина 3. Мінеральні добрива: навчальний посібник. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2016. 354 с.
2. Шевчук. М.Й., Веремеєнко С.І., Лопушняк В.І. Агрохімія. Ч.П. Добрива та їх вплив на біопродуктивність ґрунту. Підручник. Луцьк. Надстир'я. 2012. 440 с. (Розділ 22).

12. Інформаційні ресурси

1. AgroTime <https://agrotimes.ua/>
2. Агроном <https://www.agronom.com.ua/>
3. СуперАгроном <https://superagronom.com/>
4. Зерно <https://www.zerno-ua.com/>
5. Кейс <https://www.caseih.com/>
6. Агробизнес <http://agro-business.com.ua/>