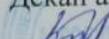


Національний університет біоресурсів і природокористування України

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агробіологічного факультету

 О.Л. Тонха 2022р.

«СХВАЛЕНО»

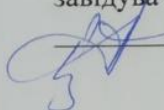
на засіданні кафедри агрохімії та

якості продукції рослинництва

ім. О.І. Душечкіна

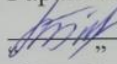
протокол № 9 від 16.05.2022р.

завідувач кафедри

 Бикін А.В.

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарантом ОП

 О.Л. Тонха 2022р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологічні ризики використання добрив

(назва навчальної дисципліни)
(шифр і назва напрямку підготовки)

Спеціальність 201 «Агрономія»

(шифр і назва спеціальності)

факультет агробіологічний

(назва факультету)

Розробник, доцент, канд. с-г н. Бикіна Н.М.

Київ – 2022 р.

1. Опис навчальної дисципліни
«Технологічні ризики використання добрив»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	<u>20 аграрні науки і продовольство</u>	
Спеціальність	201 «Агрономія»	
Освітній ступінь	<u>«Бакалавр»</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	3	
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	4	
Семестр	7	
Лекційні заняття	15 год	
Практичні, семінарські заняття	- год.	
Лабораторні заняття	15 год	
Самостійна робота	150 год.	
Індивідуальні завдання	год.	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 год. - год.	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна формує знання та навички, щодо прогнозування можливих технологічних наслідків та ризиків, які можуть виникати при застосуванні добрив пошуку і реалізації шляхів їх уникнення. Формування навичок виконання технологічних рішень пов'язаних з розрахунком, підготовкою та внесенням твердих (тукосумішей) рідких (фертигація) мінеральних добрив з врахуванням біологічних особливостей сільськогосподарських культур, ґрунтових та погодно-кліматичних умов, технічного забезпечення з метою зменшення технологічних ризиків та забезпечення високої економічної ефективності

Мета вивчення дисципліни "Агрохімія" полягає у формуванні у студентів знання та умінь із використанням нових прийомів використання добрив та основних технологічних ризиків пов'язаних з їх використанням.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати якісні показники твердих мінеральних добрив та їх вплив на якість внесення і основні ризики пов'язані з ними.

- особливості розрахунку, підготовки та внесенням твердих (тукосумішей).
- основні характеристики якості рідких мінеральних добрив, розрахунок концентрації їх розчинів, строки внесення з врахуванням біологічних особливостей сільськогосподарських культур, ґрунтових та погодно-кліматичних умов, технічного забезпечення з метою зменшення технологічних ризиків
- основні характеристики комплексних добрив, що впливають на якість їх використання, складові технічного забезпечення з метою зменшення технологічних ризиків
- основні процеси перетворення мінеральних добрив в ґрунті, умови перетворення та наслідки
- біологічні особливості сільськогосподарських культур, ґрунтові та погодно-кліматичні умови, технології вирощування з метою зменшення технологічних ризиків та забезпечення високої економічної ефективності
- особливості різних систем обробітку ґрунту та особливості використання мінеральних добрив з метою зменшення технологічних ризиків
- технічне забезпечення, основні параметри експлуатації та зовнішні фактори впливу, що підвищують якість проведення агротехнічних заходів

Уміти: визначити якісні показники мінеральних добрив, що впливають на рівномірність їх внесення

- приготувати бакові суміші. Визначити концентрації розчину, вміст основних елементів живлення рідких мінеральних добрив Уміти підібрати складові тукосуміші.
- розрахувати дозу, норму внесення складних мінеральних добрив, визначити стійкості, міцності і рівномірності внесення

Набуття компетенцій:

Загальні компетентності (ЗК):

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
4. Навички здійснення безпечної діяльності;
5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; 6.Здатність працювати у команді;
- 7.Прагнення до збереження навколишнього середовища

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- 1.Базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин;

2. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин;
3. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач;
4. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва;
5. Здатність науково обгрунтовано використовувати добрив та засобів захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище;
6. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

**Програма та структура навчальної дисципліни
4 семестр**

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												
Змістовний модуль 1.												
Тема 1.	20	1		1		18						
Тема 2.	22	2		2		18						
Тема 3	22	2		2		18						
Тема 4	22	2		2		18						
Разом за змістовним модулем 1	86	7		7		72						
Змістовний модуль 2.												
Тема 5.	23	2		2		19						
Тема 6.	23	2		2		19						
Тема 7	23	2		2		19						
Тема 8	25	2		2		21						
Разом за змістовним модулем 2	94	8		8		78						

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1				
Тема1. Технологічні ризики пов'язані із якістю твердих мінеральних добрив	1/1	Знати якісні показники твердих мінеральних добрив та їх вплив на якість внесення і основні ризики пов'язані з ними. Уміти: визначити якісні показники мінеральних добрив, що впливають на рівномірність їх внесення	Здача лабораторно і роботи. Виконання самостійної роботи Написання тестів	5
Тема2 Особливості використання твердих мінеральних добрив	2/2	Знати особливості розрахунку, підготовки та внесення твердих (тукосумішей). Уміти підібрати складові тукосуміші.	Здача лабораторно і роботи. Виконання самостійної роботи Написання тестів	10
Тема 3. Технологічні ризики пов'язані із якістю рідких мінеральних добрив	2/2	Знати основні характеристики якості рідких мінеральних добрив, розрахунок концентрації їх розчинів, строки внесення з врахуванням біологічних особливостей сільськогосподарських культур, ґрунтових та погодньо-кліматичних умов, технічного забезпечення з метою зменшення технологічних ризиків Уміти приготувати бакові суміші. Визначити концентрації розчину, вміст основних елементів живлення рідких мінеральних добрив	Здача лабораторно і роботи. Виконання самостійної роботи Написання тестів	15
Тема 4. Технологічні ризики при використанні комплексних	2/2	Знати основні характеристики комплексних добрив, що впливають на якість їх використання, складові	Здача лабораторно і роботи. Виконання самостійної	10

мінеральних добрив		технічного забезпечення з метою зменшення технологічних ризиків Уміти розрахувати дозу, норму внесення складних мінеральних добрив, визначити стійкості, міцності і рівномірності внесення	роботи Написання тестів	
Модуль 2				
Тема 5. Технологічні ризики пов'язані із особливостями експлуатації техніки	2/2	Знати технічне забезпечення, основні параметри експлуатації та зовнішні фактори впливу, що підвищують якість проведення агротехнічних заходів	Здача лабораторно і роботи. Виконання самостійної роботи Написання тестів	10
Тема 6. Технологічні ризики обумовлені трансформацією сполук добрив у ґрунті	2/2	Знати основні процеси перетворення мінеральних добрив в ґрунті, умови перетворення та наслідки	Розробити рекомендації на основі отриманих результатів. Виконання самостійної роботи	10
Тема 7. Технологічні ризики використання добрив, що пов'язані з біологічними особливостями росту та розвитку сільськогосподарських культур та технологіями їх вирощування	2/2	Знати біологічні особливості сільськогосподарських культур, ґрунтові та погодньо-кліматичні умови, технології вирощування з метою зменшення технологічних ризиків та забезпечення високої економічної ефективності	Розробити рекомендації на основі отриманих результатів. Виконання самостійної роботи	5
Тема 8. Технологічні ризики пов'язані із застосуванням добрив за різних систем обробітку ґрунту	2/2	Знати особливості різних систем обробітку ґрунту та особливості використання мінеральних добрив з метою зменшення технологічних ризиків	Розробити рекомендації на основі отриманих результатів. Виконання самостійної роботи	5
Всього за семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

4. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологічні ризики пов'язані із якістю твердих мінеральних добрив.	1
2	Особливості використання твердих мінеральних добрив.	2
3	Технологічні ризики пов'язані із якістю рідких мінеральних добрив.	2
4	Технологічні ризики при використанні комплексних мінеральних добрив.	2
5	Технологічні ризики пов'язані із особливостями експлуатації техніки.	2
6	Технологічні ризики обумовлені трансформацією сполук добрив у ґрунті.	2
7	Технологічні ризики використання добрив, що пов'язані з біологічними особливостями росту та розвитку сільськогосподарських культур та технологіями їх вирощування.	2
8	Технологічні ризики пов'язані із застосуванням добрив за різних систем обробітку ґрунту.	2
	Всього	15

4.1 Теми лабораторних занять 2 семестр

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення якісних показників мінеральних добрив, що впливають на рівномірність їх внесення.	2
2	Приготування тукосуміші мінеральних добрив та визначення стійкості, міцності і рівномірності внесення	2
3	Приготування бакових сумішей. Визначення концентрації розчину.	2
4	Визначення вмісту основних елементів живлення рідких мінеральних добрив.	3
5	Приготування та визначення азоту, в розчинах фертигації	2
6	Приготування та визначення фосфору в розчинах фертигації	2
7	Приготування та визначення калію в розчинах фертигації	2
6	Всього	15

5. Самостійна робота під керівництвом НПП

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Якісні характеристики твердих мінеральних добрив твердих мінеральних добрив.	
2	Системв використання твердих мінеральних добрив.	
3	Характеристики рідких мінеральних добрив.	

4	Характеристики та асортимент комплексних мінеральних добрив.	
5	Технічне забезпечення внесення добрив	
6	Основні ґрунтові процеси, що впливають на перетворення добрив в ґрунті , шляхи втрат елементів з добрив	
7	Біологічні особливості росту та розвитку сільськогосподарських культур	
8	Різні системи обробітку ґрунту.	
	Всього	

7. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні

8. Форми контролю

Модульний контроль, захист курсової роботи, іспит

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{нр}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{др}$	Рейтинг штрафний $R_{штр}$	Підсумкова атестація (екзаменчизалік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий 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

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{зм} \cdot K^{(1)}_{зм} + \dots + R^{(n)}_{зм} \cdot K^{(n)}_{зм})}{K_{дис}} + R_{др} - R_{штр},$$

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

n – кількість змістових модулів;

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

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

$R_{др}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$ – рейтинг штрафний.

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

$$0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ})$$

$$R_{НР} = \dots + R_{ДР} - R_{ШТР}$$

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

Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. 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.

Шкала оцінювання

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, вмів 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

11. Методичне забезпечення

1. Робоча програма.

12. Рекомендована література

1. Городній М.М. Агрохімія. – К.: ПП «Мастер Принт», 2015. – 437с
2. Городній М.М. Агрохімія. – К.: Арістей, 2008. – 936с.
3. Господаренко Г.М. Агрохімія. К., ПОВ «СІК ГРУП Україна» 2018.560 с.
4. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур. К., ПОВ «СІК ГРУП Україна» 2016.276 с.
5. Лісовал А.П., Макаренко В.М., Кравченко С.М. Система застосування добрив. – К.: Вища школа, 2002. – 317с.
6. Система застосування добрив. Методичні вказівки до виконання курсової роботи для студентів стаціонарної і заочної форми навчання зі спеціальностей 7.130101, 7.070801, 7.130107, 7.130104. – Київ, НАУ, 2003. – 65с.
7. Марчук І.У., Макаренко В.М., Розстальний В.С., Савчук А.В. Добрива та їх використання. – К. ТОВ “Компанія “Юнівест Маркетинг”, 2002. – 246с.

13. Інформаційні ресурси

Комп'ютерні програми: DISPER, AGROSTAT, NIR42, EXEL