

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет біоресурсів і природокористування**  
**України**

**Ніжинський агротехнічний інститут**  
Факультет агротехнологій та економіки  
Кафедра агрономії

**«Затверджую»**  
Декан факультету  
Македон Г.М.  
(ПІБ)  
2022 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**СИСТЕМА ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ ІЗ ОСНОВАМИ**  
**ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЇХ ВНЕСЕННЯ**

ступінь освіти	бакалавр
галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
спеціальність	201 «Агрономія»
освітня програма	Агрономія

Ніжин – 2022

Робоча програма з дисципліни «Система застосування добрив із основами диференційованого їх внесення» для здобувачів вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» освітньої програми «Агрономія»

Розробник:

Шевяков Ю. М., к.с.г.н., доцент кафедри агрономії


Царук І.В., асистент кафедри агрономії

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Агрономія

Протокол від « 30 » 06 20 22 року № 16

Завідувач кафедри  Семеніш А.В.  
(підпис) (ПІБ)

Схвалено проектною групою освітньої програми Агрономія

Гарант освітньої програми  Семеніш А.В.  
(підпис) (ПІБ)

© Шевяков Ю.М., 2022 рік

© Царук І.В., 2022 рік

© НАТІ, 2022 рік

## ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни система застосування добрив із основами диференційованого їх внесення складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалавр галузі знань 20 аграрні науки та продовольство формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

**Мета навчальної дисципліни** – закріпити і поглибити теоретичні знання та уміння, набуті під час вивчення дисциплін „Природничо-наукова” і „професійна та практична підготовка” для їх використання у процесі вирощування високих і сталих врожаїв, підвищення якості рослинницької продукції, відтворення родючості ґрунтів та охорони навколишнього середовища.

### **Завдання навчальної дисципліни:**

Формування у студентів знань та умінь з раціонального використання добрив та хімічних меліорантів з врахуванням кліматичних умов зони, властивостей ґрунтів, біологічних особливостей живлення сільськогосподарських культур та її генотипу, чергування культуру сівозміні, властивостей добрив та досягнень науки.

### **Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:**

*дисципліни, що їй передують:* хімія, агрохімія

*дисципліни, що забезпечуються:* ґрунтознавство, землеробство, рослинництво, овочівництво, плодівництво, кормовиробництво

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Агрономія спеціальності 201 Агрономія.

**Інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати складні фахові задачі та практичні проблеми в галузі сільськогосподарського виробництва, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов.

### **Загальні компетентності (ЗК):**

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

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

Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плодівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

Здатність вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.

Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу

на навколишнє середовище.

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.

Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

Здатність застосовувати методи агрохімічного та мікробіологічного аналізу ґрунтів та науково обґрунтовувати системний підхід у процесах ґрунтового відтворення.

***Програмні результати навчання (ПРН):***

Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.

Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

Оцінювати якісний стан ґрунтів на основі агрохімічних та мікробіологічних методів аналізу; володіти методами селекційної роботи зернових культур.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство	<b>вибіркова</b>	
	Спеціальність – 201 Агрономія		
Змістових модулів – 2	<p>Рівень вищої освіти: <b>перший</b></p> <p>Ступінь освіти: <b>бакалавр</b></p>	<b>Рік підготовки: 4</b>	
Загальна кількість годин: 150		<b>Семестр</b>	
		7	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год самостійної роботи студента – 8 год		<b>Лекції</b>	
		26 год.	6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		26 год.	6 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		год.	год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		98 год.	138 год.
		<b>Форма контролю: екзамен</b>	

## **2. Програма навчальної дисципліни**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.**

#### **Тема 1. Система удобрення, умови її ефективності.**

Система удобрення, її мета, предмет, завдання. Основні положення при складанні системи удобрення культур. Біологічні особливості культури та ефективність внесення добрив.

#### **Тема 2. Ефективність застосування макро добрив.**

Агрономічні властивості азотних, фосфорних та калійних добрив. Ефективність внесення мінеральних добрив у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

#### **Тема 3. Сучасні положення щодо хімічної меліорації ґрунтів.**

Поняття про ґрунтовий розчин та його реакцію, кислотність і лужність ґрунту, їх види, методи визначення. Основні положення при меліорації кислих ґрунтів. Основні положення при меліорації солонців та осолонцьованих ґрунтів.

#### **Тема 4. Ефективність застосування мікродобрив під сільськогосподарські культури.**

Значення мікроелементів для життєдіяльності рослин. Класифікація мікродобрив. Фактори впливу та принципи оцінювання вмісту доступних форм МЕ для вирощування сільськогосподарських культур. Параметри вибору оптимальної форми мікродобрив.

#### **Тема 5. Ефективність застосування органічних добрив і гумінових препаратів під сільськогосподарські культури.**

Місце і значення органічних та гумінових добрив в загальній класифікації добрив. Основні положення щодо застосування органічних добрив у сівознах. Способи отримання, властивості та ефективність застосування гумінових добрив (препаратів).

#### **Тема 6. Бактеріальні добрива та добрива на основі сировини природного походження.**

Сучасний асортимент та механізми дії бактеріальних добрив. Умови, що визначають ефективність бактеріальних добрив, сучасні технології застосування біопрепаратів. Добрива на основі рослинної сировини, екстракту грибів ендоефітів, морських водоростей.

#### **Тема 7. Основні умови ефективності сучасних систем удобрення сільськогосподарських культур.**

Теоретичне обґрунтування строків та способів внесення добрив. Умови ефективного внесення органічних і мінеральних добрив. Баланс елементів живлення і гумусу в ґрунті як метод оцінювання ефективності системи застосування добрив.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.**

#### **Тема 8. Визначення норм добрив під сільськогосподарські культури.**

Класифікація методів визначення доз добрив. Характеристика основних методів визначення доз добрив. Визначення норм органічних добрив на основі балансу гумусу.

**Тема 9. Основні умови ефективності сучасних систем удобрення сільськогосподарських культур.**

Теоретичне обґрунтування строків та способів внесення добрив. Умови ефективного внесення органічних і мінеральних добрив. Баланс елементів живлення і гумусу в ґрунті як метод оцінювання ефективності системи застосування добрив.

**Тема 10. Строки і способи внесення добрив під сільськогосподарські культури. Особливості системи удобрення зернових, зернобобових та коренеплідних культур.**

Особливості строків і способів внесення добрив під зернові культури. Особливості вибору строків і способів внесення добрив під зернові бобові культури. Бульбоплоди та коренеплоди.

**Тема 11. Строки та способи внесення добрив під сільськогосподарські культури. Особливості побудови системи удобрення олійних, баштанних, плодово-ягідних культур й одно- та багаторічних трав.**

Строки і способи внесення добрив під олійні культури. Баштанні культури. Багаторічні та однорічні трави. Культури овочевої сівозміни та вирощування розсади. Плодові, ягідні культури та виноградники.

**Тема 12. Сучасні системи удобрення овочевих культур.**

Оптимізація доз, строків та способів внесення добрив під овочеві культури. Особливості розробки системи удобрення овочевих культур закритого ґрунту. Вплив добрив на якість овочевої продукції.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	п.	лаб.	с.р.		лек.	п.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Змістовий модуль 1 ( 2,5 кредити ECTS).</b>										
<b>Тема 1.</b> Система удобрення, умови її ефективності	10	2	2		6	10	2	2		6
<b>Тема 2.</b> Ефективність застосування макроудобрив.	10	2	2		6	10	2	2		6
<b>Тема 3.</b> Сучасні положення щодо хімічної меліорації ґрунтів.	10	2	2		6	10	2	2		6
<b>Тема 4.</b> Ефективність застосування мікроудобрив під сільськогосподарські культури.	10	2	2		6	10				10
<b>Тема 5.</b> Ефективність застосування органічних добрив і гумінових препаратів під сільськогосподарські культури.	12	2	2		8	12				12
<b>Тема 6.</b> Бактеріальні добрива та добрива на основі сировини природного походження.	12	2	2		8	12				12
<b>Тема 7.</b> Основні умови ефективності сучасних систем удобрення сільськогосподарських культур.	12	2	2		8	12				12
<b>Разом за ЗМ 1</b>	<b>76</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>48</b>	<b>76</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>64</b>
<b>Змістовий модуль 2 ( 2,5 кредити ECTS).</b>										
<b>Тема 8.</b> Визначення норм добрив під сільськогосподарські культури.	18	4	4		10	18				18
<b>Тема 9.</b> Основні умови ефективності сучасних систем удобрення сільськогосподарських культур.	14	2	2		10	14				14
<b>Тема 10.</b> Строки і способи внесення добрив під сільськогосподарські культури. Особливості системи удобрення зернових, зернобобових та коренеплідних культур.	14	2	2		10	14				14



Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	п.	лаб.	с.р.		лек.	п.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Тема 11.</b> Строки та способи внесення добрив під сільськогосподарські культури. Особливості побудови системи удобрення олійних, баштанних, плодово-ягідних культур й одно- та багаторічних трав.	14	2	2		10	14				14
<b>Тема 12.</b> Сучасні системи удобрення овочевих культур.	14	2	2		10	14				14
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>50</b>	<b>74</b>				<b>74</b>
<b>Усього</b>	<b>150</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		<b>98</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>138</b>

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Фізичні властивості добрив	2
2.	Визначення доз вапна при вапнуванні кислих ґрунтів	2
3.	Визначення доз гіпсу при гіпсуванні солонцевих ґрунтів	2
4.	Якісний аналіз мінеральних добрив	2
5.	Визначення балансу гумусу у сівозміні	2
6.	Організація і технологія заготівлі, зберігання і внесення органічних добрив	2
7.	Визначення норм внесення добрив за результатами польових дослідів	2
8.	Визначення норм внесення добрив за нормативами затрат елементів живлення на одиницю продукції	4
9.	Розрахунок норм внесення добрив на запланований врожай	2
10.	Розрахунок очікуваного балансу поживних речовин у сівозміні	2
11.	Складання щорічного плану заготівель закупок. Складання	2
12.	Система удобрення в сівозміні	2
	<b>Разом:</b> Діагностика живлення рослин	<b>26</b>

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Види балансу гумусу	6
2.	Поняття про систему застосування добрив у господарствах та її завдання. Основні принципи розробки	6
3.	Біологічні особливості живлення сільськогосподарських культур у різні періоди органогенезу	6
4.	Фактори, що впливають на вибір способів та строків внесення добрив.	6
5.	Ґрунтові, кліматичні, агротехнічні, організаційно -господарські умови	8

6.	Економіко – математичні методи та використання комп'ютерних програм для визначення норм добрив	8
7.	Корегування рекомендованої дози основного удобрення з врахуванням закупок мінеральних добрив	8
8.	Використання рослинної та ґрунтової діагностики	10
9.	Особливості розробки системи удобрення в адаптивно - динамічних сівозмінах Полісся, Лісостепу та Степу	10
10.	Удобрення культур овочевої сівозміни	10
11.	Удобрення плодкових і ягідних культур та виноградників	10
12.	Використання показників родючості ґрунту у системі точного землеробства в ході визначення норми, дози та форми добрив для отримання запланованого врожаю	10
	<b>Разом:</b>	<b>98</b>

**Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:**

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять.
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

**4. Методи навчання**

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни:

- при передачі і сприйнятті інформації: словесні (лекції); наочні (ілюстрація, демонстрація);
- в аспекті логічності та мислення: пояснювально-ілюстративні (презентація), репродуктивні (короткі тестові контрольні);
- в управлінні навчальним процесом: навчальна робота під керівництвом викладача, індивідуальна та самостійна робота студентів;
- в аспекті діяльності в колективі: методи стимулювання (додаткові бали за реферати);
- в самостійній діяльності студента: навчальний модуль, структурно-логічні схеми, тестовий контроль засвоєного матеріалу.

**5. Форми контролю, методи і критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти**

**Форми контролю:**

- поточний контроль знань шляхом опитування, написання контрольних індивідуальних робіт під час занять;

- модульний контроль знань шляхом усної здачі пройденого матеріалу відповідного модуля;

- підсумковий контроль знань шляхом заліку, іспиту.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю. Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності агрономія, освітньої програми.

Поточний контроль											Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11		
5	8	7	5	8	5	5	5	7	7	8	30	100

Результати навчальних досягнень за навчальною дисципліною здобувачів вищої освіти здійснюється за критеріями, що запроваджені в Інституті за 100-бальною шкалою та національною шкалою, що доводяться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті. Загальна оцінка визначається, як сума балів за всі виконані завдання.

Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна доповідь
Навчальний результат 1	+	+	+	+

### Критерії оцінювання

*Співвідношення між рейтингом здобувача вищої освіти і національними оцінками*

Сума балів за всі види навчальної діяльності – рейтинг здобувача вищої освіти	Оцінка за національною шкалою	
	Екзаменаційна оцінка	Залік
90 – 100	відмінно	Зараховано
74 – 89	добре	
60 – 73	задовільно	
0 – 59	незадовільно	Не зараховано

### 6. Інструменти, обладнання, програмне, навчально-методичне забезпечення (за потребою)

## **7. Рекомендована література**

### **Основна література**

1. 555 запитань і відповідей з агрохімії та агрохімсервісу : навч.-довід. посіб. / за ред. д. с.-г. н., професора В. І. Лопушняка. Львів : ЛНАУ, 2016. 476 с.
2. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія : підручник : Ч. 1: Теоретичні основи формування врожаю. Луцьк : Надстир'я, 2012. 195 с.
3. Шевчук М. Й., Веремеєнко С. І., Лопушняк В. І. Агрохімія : підручник : Ч. 2: Добрива та їх вплив на біопродуктивність ґрунту. Луцьк : Надстир'я, 2012, 439 с.
4. Лопушняк В. І. Корчинський І. О., Вислободська М. М., Пархуць І. М., Пархуць Б. І. Агрохімічне обслуговування сільськогосподарських формувань : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2009. 285 с.
5. Господаренко Г. М. Господаренко Г.М. Агрохімія : підручник. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2019. 560 с.
6. Господаренко Г. М. Система застосування добрив: підручник. К : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. 376 с.

### **Допоміжна**

1. Господаренко Г. М. Удобрення сільськогосподарських культур. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2016.
2. Лісовал А. П. Методи агрохімічний досліджень. К. : Видавничий центр НАУ, 2001. 247 с.
3. Марчук І. У. Добрива та їх використання : довідник. Київ : Арістей, 2010. 254 с.
4. Чорний С. Г. Оцінка якості ґрунтів : навчальний посібник. Миколаїв, 2018. 227 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. Програма Агростат.