

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту та карантину рослин

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології  
Коломієць Ю.В.  
“ 01 ” 06 2023 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри ентомології,  
інтегрованого захисту та карантину рослин  
Протокол № 14 від “19” квітня 2023 р.

Завідувач кафедри

М. Доля Доля М.М.

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПП

«Захист і карантин рослин»  
М. Піковський (Піковський М.Й.)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ (ФІТОФАРМАКОЛОГІЯ)  
З ОСНОВАМИ АГРОТОКСИКОЛОГІЇ»**

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма: «Захист і карантин рослин»

Факультет: Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Бондарева Леся Михайлівна кандидат с.-г. наук, доцент кафедри  
ентомології, інтегрованого захисту і карантину рослин

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ (ФІТОФАРМАКОЛОГІЯ) З ОСНОВАМИ АГРОТОКСИКОЛОГІЇ»

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
<i>Освітній ступінь</i>	Бакалавр	
<i>Спеціальність</i>	202 «Захист і карантин рослин»	
<i>Освітня програма</i>	«Захист і карантин рослин»	
<b>Вид</b>		
	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість модулів	2	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання</b>		
<b>Рік підготовки</b>	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	3	4
Семестр	6	7
Лекційні заняття	30 год.	2
Лабораторні заняття	30 год.	10
Самостійна робота	90 год.	96
Навчальна практика	18 год.	
Індивідуальна робота	-	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	4	

## 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА КОМПЕТЕНСТНОСТІ ДИСЦИПЛІНИ

«Хімічний захист (Фітофармакологія) з основами агротоксикології» є однією з основних (профілюючих) дисциплін у підготовці фахівців з спеціальності 202 - «Захист і карантин рослин». Необхідність її вивчення обумовлена постійно зростаючими масштабами застосування пестицидів у сільському і лісовому господарстві для захисту рослин від шкідливих організмів. Останнім часом значення хімічного методу захисту рослин суттєво зростає у зв'язку з широким впровадженням інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур та інтегрованих систем захисту лісових, лісомеліоративних і паркових насаджень.

**Мета дисципліни** - формування теоретичних знань і практичних навичок і умінь по використанню хімічних засобів захисту рослин в агрономії, а також формування загальнокультурних і професійних компетенцій, необхідних випускникові.

**Завданнями дисципліни є вивчення:**

- значення, різноманітності і класифікації хімічних засобів захисту рослин;
- ступеня небезпеки хімічних засобів захисту рослин для людини, корисних організмів, довкілля і шляхи зниження ризиків при їх використанні;
- особливостей безпечного і ефективного застосування хімічних засобів від шкідливих організмів в системі інтегрованого захисту сільськогосподарських культур;
- прийомів хімічного захисту рослин від шкідливих організмів в польових сівозмінах, садах, виноградниках, посівах і посадках овочевих і інших культур відкритого і закритого ґрунту.

Також в ній використовується модульно-рейтинговий підхід, що забезпечує індивідуальну роботу з кожним студентом, покращує контроль над знаннями, стимулює повсякденну навчальну роботу кожного студента.

Дисципліна розбивається на модулі. По кожному модулю встановлюється мінімальна і максимальна кількість набраних балів. Таким чином створюється рейтинг, який кожен студент може підвищувати, активно беру участь як в навчальному процесі, так і при виконанні самостійної роботи.

**У РЕЗУЛЬТАТІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ СТУДЕНТ ПОВИНЕН:**

**знати:** основи агрономічної токсикології, властивості хімічних засобів захисту рослин, їх переваги та недоліки, особливості та регламенти застосування, методи контролю якості пестицидів та різних способів їх застосування;

**вміти:** проводити аналіз існуючого місця хімічного захисту рослин у господарстві, визначати шляхи його вдосконалення і планувати ефективно і безпечно використання хімічних засобів захисту рослин; орієнтуватися в

сучасному асортименті хімічних засобів захисту рослин, розраховувати потреби господарства з урахуванням оброблюваних культур і складу шкідливих організмів. Дотримуватися вимог особистої, громадської і екологічної безпеки при використанні хімічних засобів захисту рослин. Перевіряти витрату робочої рідини при обробках, налаштовувати оброблювальну техніку на задану норму робочої рідини, вміти правильно розрахувати необхідну кількість препарату при заправках оброблювальної техніки. Складати системи використання і раціонально застосовувати хімічні засоби захисту рослин з урахуванням інтегрованого захисту рослин.

**володіти:** сучасними методами лабораторної, польової, виробничої оцінки токсичності і ефективності хімічних засобів захисту рослин; розрахунком біологічної, господарської і економічної ефективності застосування хімічних засобів захисту рослин, визначення рівня їх екологічної небезпеки для довкілля.

### ***Набуття компетентностей:***

**Інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин і застосовувати теоретичні знання і методи фітосанітарного моніторингу, огляду, аналізу, експертизи, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальні компетентності (ЗК):**

**ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК 9.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК 11.** Здатність працювати в міжнародному контексті враховуючи міжнародні і регіональні стандарти з фітосанітарних заходів.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

**СК 5.** Здатність розробляти і застосовувати технології захисту рослин на об'єктах сільськогосподарського та іншого призначення.

**СК 10.** Здатність встановлювати закономірності поширення та розвитку шкідливих організмів, оцінювати їх сезонну і багаторічну динаміку, розробляти, науково обґрунтовувати та адаптувати комплекс високоефективних заходів контролю шкідників, хвороб і бур'янів за різних екологічних умов.

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

**ПРН 6.** Коректно використовувати доцільні методи спостереження опису, ідентифікації, класифікації, культивування об'єктів агроценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного різноманіття.

**ПРН 7.** Складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин.

**ПРН 9.** Уміти координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час проведення заходів із захисту рослин.

**ПРН 12.** Дотримуватися вимог охорони праці.

**ПРН 15.** Дотримуватися вимог законодавства у сфері захисту і карантину рослин та оперативно реагувати на зміни в законодавстві.



<b>Змістовний модуль 2. Виробнича і токсиколого - гігієнічна характеристика засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів.</b>													
Тема 9. Загальна характеристика і регламенти застосування інсектицидів.	9	11	2		2		7				2		7
Тема 10. Характеристика застосування специфічних акарицидів, <u>родентицидів</u> нематицидів, фумігантів і БАР.	10	11	2		2		7						
Тема 11. Фунгіциди. Загальна характеристика. Класифікація. Токсичність.	11	11	2		2		7				2		7
Тема 12. Органічні фунгіциди. Характеристика і особливості застосування.	12	10	2		2		6				2		7
Тема 13. Засоби захисту рослин від бур'янів (Гербіциди). Значення, загальна характеристика.	13	10	2		2		6						
Тема 14. Характеристика, значення, застосування гербіцидів різних хімічних груп.	14	10	2		2		6						7
Тема 15. Характеристика, значення, застосування гербіцидів різних хімічних груп. Продовження.	15	10	2		2		6						7
Разом за змістовним модулем 2	<b>73</b>		<b>14</b>		<b>14</b>		<b>45</b>				<b>6</b>		<b>46</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>		<b>30</b>		<b>30</b>		<b>90</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>10</b>		<b>96</b>

#### 4. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№п/п	Тема	Кількість годин
<b>В навчальному плані відсутні</b>		
1		

#### 5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№п/п	Тема	Кількість годин
<b>В навчальному плані відсутні</b>		
1		

#### 6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№п/п	Тема	Кількість годин
<b>Змістовний модуль 1. Поняття про пестициди, їх класифікація. Основи агрономічної токсикології.</b>		
1	Лаб. роб. 1. Техніка безпеки при роботі з пестицидами в лабораторії.	2
2	Лаб. роб. 2. Препаративні і робочі форми пестицидів.	2
3	Лаб. роб. 3. Визначення змочувальних властивостей робочих сумішей пестицидів.	2
4	Лаб. роб. 4. Способи застосування пестицидів. Визначення якості протруєння насіння.	2
5	Лаб. роб. 5. Перевірка пестицидів різних препаративних форм на сумісність.	2
6	Лаб. роб. 6. Якісне визначення пестицидів групи міді.	2
7	Лаб. роб. 7. Визначення вмісту діючої речовини в пестицидах.	2
8	Лаб. роб. 8. Приготування розчину на основі препаратів міді і перевірка її якості.	2
<b>Змістовний модуль 2. Виробнича і токсиколого - гігієнічна характеристика засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів.</b>		
9	Лаб. роб. 9. Приготування бордоської рідини і перевірка її якості.	2
10	Лаб. роб. 10. Визначення опікової дії фунгіцидів на листя гороху.	2



<b>11</b>	Лаб. роб. 11. Визначення фітотоксичної дії гербіцидів на ячмінь.	2
<b>12</b>	Лаб. роб.12. Визначення рН пестицидів у формі порошків і у формі розчинів.	2
<b>13</b>	Лаб. роб. 13. Визначення норми витрати робочих розчинів пестицидів. Розрахунок потреби пестицидів.	2
<b>14</b>	Лаб. роб. 14. Визначення технічної і економічної ефективності застосування пестицидів.	2
<b>15</b>	Лаб. роб. 15. Складання технологічної карти із захисту рослин.	2
<b>Всього</b>		<b>30</b>

### ТЕМИ САМОСТІЙНИХ РОБІТ

№ п/п	Теми	Кількість годин
<b>Змістовний модуль 1. Поняття про пестициди, їх класифікація. Основи агрономічної токсикології.</b>		
<b>1</b>	Сам. роб. 1. Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище.	45
<b>Змістовний модуль 2. Виробнича і токсиколого - гігієнічна характеристика засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів.</b>		
<b>2</b>	Сам. роб. 2. Знайомство із сучасним асортиментом пестицидів. Розв'язування типових задач.	45
<b>Всього</b>		<b>90</b>

### 7. ЗРАЗКИ КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ, ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

1. Значення захисту рослин у підвищенні врожайності с.-г. культур.
2. Інтегрований захист рослин.
3. Місце і роль хімічних засобів захисту в інтегрованому захисті рослин.
4. Асортимент сучасних засобів захисту рослин.
5. Вимоги, що ставляться до застосування ХЗЗР.
6. Шляхи вдосконалення використання ХЗЗР.
7. Переваги і недоліки хімічного методу.
8. Класифікація пестицидів за об'єктами застосування.
9. Класифікація пестицидів за способом проникнення в організм.
10. Класифікація пестицидів механізмом дії.
11. Класифікація пестицидів за хімічним складом.
12. Токсикологія як наука. Поняття про агрономічну токсикологію.
13. Основні завдання агрономічної токсикології.

14. Поняття про отрути і отруєння. Токсичність пестицидів та її кількісні показники.
15. Експериментальні способи визначення токсичності пестицидів.
16. Доза пестицидів, як міра токсичності (летальна, сублетальна, порогова).
17. Проникнення отруйних речовин у клітину.
18. Перетворення пестицидів в організмі.
19. Місця локалізації і шляхи виведення пестицидів з організму.
20. Залежність токсичної дії пестицидів від їх хімічного складу і будови.
21. Дія пестицидів залежно від дози і експозиції.
22. Чинники, що визначають ефективність пестицидів.
23. Поняття вибіркової токсичності пестицидів і коефіцієнт вибіркової.
24. Значення вибіркової для захисту рослин.
25. Стійкість шкідливих організмів до пестицидів.
26. Природна стійкість шкідливих організмів до пестицидів і її види.
27. Набута стійкість шкідливих організмів до пестицидів і її види.
28. Причини, механізми і швидкість виникнення стійкості.
29. Шляхи попередження і подолання стійкості.
30. Дія пестицидів у біосфері і екосистемах.
31. Післядія і наслідки використання пестицидів для довкілля і живих організмів.
32. Тривалість збереження пестицидів у повітрі, воді, ґрунті.
33. Класифікація пестицидів по стійкості у довкіллі.
34. Рух і розкладання пестицидів у ґрунті.
35. Роль фізичних і хімічних чинників в інактивації пестицидів у ґрунті.
36. Роль ґрунтових мікроорганізмів в розкладанні пестицидів.
37. Поглинання і детоксикація пестицидів рослинами.
38. Вплив пестицидів на активність ґрунтової мікрофлори і фауни.
39. Вплив пестицидів на ентомофагів, запилювачів, бджіл.
40. Дія пестицидів на птахів і хребетних тварин.
41. Різна чутливість або стійкість рослин до пестицидів.
42. Місцева і загальна дія пестицидів на рослину.
43. Причини і умови виникнення отруєнь пестицидами.
44. Токсичність пестицидів для теплокровних тварин і людини.
45. Шкірно - резорбтивна та інгаляційна токсичність.
46. Кумулятивні властивості пестицидів. Коефіцієнт кумуляції.
47. Загальні правила безпеки при роботі з пестицидами.
48. Правила безпеки при перевезенні пестицидів.
49. Правила безпеки при роботі з машинами і апаратурою для захисту рослин.
50. Правила безпеки при обприскуванні, обпилюванні і застосуванні гранульованих форм пестицидів.
51. Правила безпеки при виготовленні і застосуванні отруєних принад.
52. Правила безпеки при протруюванні насіння, перевезенні і посіві.
53. Правила безпеки при фумігації приміщень, ґрунту і вологої дезінфекції складів.

54. Засоби індивідуального захисту працюючих з пестицидами при обприскуванні, обпилюванні, авіахімічних роботах.
55. Засоби індивідуального захисту працюючих з пестицидами при протруєнні насіння і посадкового матеріалу.
56. Протипоказання до роботи з пестицидами.
57. Симптоми отруєння пестицидами і перша допомога при отруєнні.
58. Строки відновлення сільськогосподарських робіт на ділянках, оброблених пестицидами.
59. Препаративні форми пестицидів.
60. Призначення допоміжних речовин при виготовленні пестицидів.
61. Поверхнево-активні речовини ОП- 7, ОП- 10 та ін., їх призначення в робочих рідинах пестицидів.
62. Обприскування. Характеристика і вимоги до способу.
63. Видів обприскування.
64. Обпилювання. Характеристика і вимоги до способу.
65. Фумігація. Характеристика і вимоги до способу.
66. Отруєні принади. Характеристика і вимоги до способу.
67. Протруєння насіння. Характеристика, види, вимоги до способу.
68. Хлорорганічні пестициди. Історія використання.
69. Фосфорорганічні інсектициди.
70. Похідні карбамінової кислоти.
71. Синтетичні піретроїди.
72. Інсектициди інших сучасних груп.
73. Фуміганти.
74. Родентициди.
75. Моллюскоциди і нематициди.
76. Атрактанти і репеленти в захисті рослин.
77. Класифікація і використання фунгіцидів.
78. Неорганічних фунгіциди.
79. Похідні дитіокарбамінової кислоти.
80. Системні фунгіциди.
81. Гербіциди. Класифікація.
82. Строки, способи і особливості застосування гербіцидів.
83. Системні гербіциди.
84. Дефоліанти і десиканти.
85. Регулятори росту рослин.
86. Комплексне застосування ХЗЗР.

## **8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

Метод навчання - взаємопов'язана діяльність викладача та студентів, спрямована на засвоєння студентами системи знань, набуття умінь і навичок, їх виховання і загальний розвиток. У вузькому значенні метод навчання є способом керівництва пізнавальною діяльністю студентів, що має виконувати три функції: навчаючу, виховну і розвиваючу. Складовою методу

навчання є прийом навчання. Прийом навчання - сукупність конкретних навчальних ситуацій, що сприяють досягненню проміжної (допоміжної) мети конкретного методу. Чим багатший арсенал прийомів у структурі методу, тим він повноцінніший та ефективніший.

Методи навчання класифікують на: методи готових знань (студенти пасивно сприймають подану викладачем інформацію, запам'ятовують, а в разі необхідності відтворюють її і дослідницький метод (передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, висунення і перевірка гіпотез, самостійне формулювання висновків), який найбільш повно реалізується в умовах проблемного навчання.

При вивченні дисципліни «Хімічний захист (фітофармакологія) з основами агротоксикології» студенти на лекціях використовують в основному метод готових знань, тоді як на лабораторних - дослідницький метод. Саме останній дозволяє закріпити, узагальнити і систематизувати отримані знання.

Залежно від походження інформації виділяють: словесні, наочні та практичні методи; від мети: методи здобуття нових знань, метод формування умінь і навичок, метод застосування знань на практиці, методи творчої діяльності, методи закріплення знань, умінь і навичок, методи перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок. На лекціях ми використовуємо презентації, адже унаочнення матеріалу покращує рівень сприйняття. Також використовуються і всі інші методи.

За особливостями навчально-пізнавальної діяльності студентів використовують наступні методи:

- пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод викладач організовує сприймання та усвідомлення інформації, а студенти здійснюють сприймання (рецепцію), осмислення і запам'ятовування її;
- репродуктивний: викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- проблемного виконання: викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (студентам подається своєрідний еталон творчого мислення);
- частково-пошуковий (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності);
- дослідницький: викладач ставить перед студентами проблему, і ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації, прилади, матеріали тощо.

## 9. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) із дисципліни “Хімічний захист рослин” здійснюється відповідно до кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

**Поточний** – під час виконання лабораторних робіт, індивідуальних завдань (описових робіт, написання рефератів), контроль засвоєння певного модуля (модульний контроль) проводять у вигляді тестового контролю знань із кожного змістового модуля навчальної дисципліни.

**Підсумковий** – включає іспит.

Максимально можлива кількість умовних балів за навчальні заняття студента становить 70% (коефіцієнт 0,7) і 30% (коефіцієнт 0,3) припадає на іспит від загальної кількості умовних балів.

Рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань та умінь студентів із навчальної дисципліни (доповідь на студентській конференції, здобуття призового місця на олімпіадах, виготовлення макетів тощо), надається до 10% від загальної кількості умовних балів із навчальної дисципліни.

Підставою для визначення критерію оцінювання знань студентів є рівень засвоєння студентами навчального матеріалу згідно з прийнятими критеріями за шкалою оцінювання знань і умінь студентів .

За результатами виконання завдань поточного і підсумкового контролю з навчальної дисципліни “Хімічний захист (фітофармакологія) з основами агротоксикології“ оцінку “*відмінно*” (сума балів 90 і більше) отримують студенти, відповіді яких свідчать про вільне володіння навчальним матеріалом, зокрема, володіти теоретичним матеріалом, правильно підбирати пестициди, опрацьовувати систему їх застосування в господарстві з урахуванням технологій вирощування культур, визначати потребу господарства у фітофармакологічних засобах, засобах індивідуального захисту працюючих, машин для застосування пестицидів, володіти навиками аналізу пестицидів та надавати першу допомогу при отруєннях.

Оцінку “*добре*” отримує студент за суму отриманих балів поточного і підсумкового контролю (74-89 балів), які він набрав за умови здатності аналізувати зміст завдань та практично застосовувати їх в процесі виконання роботи, що стосуються властивостей хімічних засобів захисту рослин, їх переваг та недоліків, особливостей та регламентів застосування, методів контролю якості пестицидів та різних способів їх застосування. За підсумками відповідей на тестові завдання студент добре володіє і використовує матеріали основної і додаткової літератури, але в окремих завданнях допускає декілька помилок.

Оцінку “*задовільно*” виставляють студенту за суму набраних балів поточного і підсумкового контролю (60-73 балів), який у своїх відповідях виявив непогані або достатні знання програмного матеріалу з навчальної дисципліни, але не зумів повністю розкрити особливості методів експериментальних досліджень і допускає значну кількість помилок.

Оцінку “незадовільно” отримує студент, у якого сума набраних балів із поточного і підсумкового контролю становить 59 і менше балів, що свідчить про те, що він не засвоїв основний програмний матеріал із дисципліни, не розкрив суті того чи іншого методу і не дав правильні відповіді на більшу частину питань, не виявив вміння аналізувати і оцінювати факти, робити правильні висновки. Із відповідей видно, що студент не знайомий з основною і додатковою літературою, не спроможний самостійно відновлювати, професійно спрямовувати знання з дисципліни. Такому студенту, для отримання позитивної оцінки, необхідно продовжувати освоєння програмного матеріалу навчальної дисципліни.

## 10. 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». (Протокол №10 від 26.04.2023 р.)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	не задовільно

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>.

## 11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Для читання лекцій і при проведенні лабораторних занять використовуються таблиці, схеми (понад 15 шт), різні препаративні форми пестицидів, проруювачі тощо.

2. Лабораторії обладнані: 1) приладами 2) хімічними реактивами 3) хімічним посудом 4) схемами технологій обробок сільськогосподарських культур.

3) Малюнки з окремих виробничих процесів.

Для кожного потоку організовуються виїзdnі заняття.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### *Основні*

1. Агрофармакологія: підручник / за ред. В.П. Туренка. Харків: Майдан, 2020. 399 с.
2. Засоби захисту рослин від шкідливих організмів: навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Житомир: Рута, 2023. 428 с.
3. Інсекто-акарициди та технічні засоби їх застосування: навч. посіб. / С.В. Станкевич та ін. Житомир: Рута, 2022. 208 с.
4. Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб: навч. посіб. / В.П. Туренко та ін. Харків: Майдан, 2019. 330 с.
5. Науменко С.І. Практикум із фітофармакології: Навчальний посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 314 с.
6. Новітній асортимент засобів захисту рослин від шкідливих організмів: навч. посіб. / В.П. Туренко та ін. Харків: Майдан, 2021. 356 с.
7. Практикум з хімічного захисту рослин (фітофармакологія) з основами аротоксикології: навчальний посібник. / М.М. Доля та ін. К.: ТОВ ЦП «Компринт», 2023. 343 с.

### *Додаткові*

Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ: Юнівест Медіа, 2023. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/preparations> (дата звернення 03.04.2023).

1. Пестициди і технічні засоби їх застосування / М.Д. Євтушенко та ін. Харків: Майдан, 2015. 479 с.

### *Інформаційні ресурси*

1. Вплив якості води на ефективність пестицидів. URL: [https://kartal.com.ua/wpcontent/uploads/2019/08/spraying\\_and\\_water\\_quality.pdf](https://kartal.com.ua/wpcontent/uploads/2019/08/spraying_and_water_quality.pdf) (дата звернення: 04. 05. 2023).
2. ТОВ компанія Укрavit - URL: <http://ukravit.ua/uk/>
3. SYNGENTA URL: <https://www.syngenta.ua>
4. Хімагромаркетинг URL: <http://himagro.com.ua>
5. Bayer CropScience URL: <https://www.cropscience.bayer.ua>
6. Український фруктовий портал URL: <http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/431-zasobi-zakhistu-roslin>