

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету

_____ Л.О. Омелянчик
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 202_ р.

ХІМІЧНИЙ ЗАХИСТ РОСЛИН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

циклу вільного вибору магістрів у межах університету

Укладач Петруша Юлія Юріївна, к.б.н., доцент

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри хімії
Протокол №__ від “__” _____ 202_ р.
Завідувач кафедри хімії

_____ О.А. Бражко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

_____ (підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
біологічного факультету
Протокол №__ від “__” _____ 202_ р.
Голова науково-методичної ради
біологічного факультету

_____ Н.М. Притула
(підпис) (ініціали, прізвище)

2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 10 Природничі науки	Кількість кредитів – 5	Вибіркова	
		Цикл дисциплін вільного вибору студентів в межах спеціальності	
Спеціальність 102 Хімія	Загальна кількість годин – 150	Семестр:	
Освітньо-професійна програма Хімія		Змістових модулів – 8	3-й
	Лекції		
	22 год.		6 год.
	Практичні		
Рівень вищої освіти: магістерський	Кількість поточних контрольних заходів – 15	22 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		106 год.	136 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Хімічний захист рослин» є засвоєння знань щодо теоретичних і практичних основ застосування хімічних засобів захисту рослин у сільському господарстві, та набуття вмінь й навичок роботи з препаративними формами пестицидів, способами їх застосування та способами обробки насінневого матеріалу.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни «Хімічний захист рослин» є:

1. Засвоєння знань про основні засоби захисту рослин.
2. Набуття вмінь оптимального вибору хімічних засобів захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів.
3. Вироблення навичок організації роботи щодо захисту рослин на сільськогосподарських підприємствах.
4. Набуття вмінь раціонального і найбільш ефективного застосування пестицидів з урахуванням їх токсичності відносно шкідливих організмів, безпеки для людини, теплокровних тварин та навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
Результати навчання	

Знати хімічну термінологію та номенклатуру, описувати хімічні дані у символічному вигляді (РНЗн-1)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Пояснити зв'язок між будовою та властивостями речовин (РНЗн-3)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Знати способи формулювання гіпотези наукового дослідження та шляхів її експериментального підтвердження чи спростування (РНЗн-9)	Виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Знання основних типів хімічних реакцій та їх характеристики (РНЗн-2)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Фундаментальні знання принципів і процедур фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типових приладів та обладнання (РНЗн-4)	Виконання завдань практичних занять
Знання основ методології та організації хімічних експериментів, методики та техніки приготування розчинів та реагентів (РНЗн-5)	Виконання завдань практичних занять
Знання основних принципів термодинаміки та хімічної кінетики, здатність до їх застосування для рішення практичних завдань (РНЗн-6)	Виконання завдань практичних занять
Знання щодо інтерпретації результатів хімічного експерименту та формулювання обґрунтованих висновки (РНЗн-10)	Виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Компетентності	
Здатність до самоорганізації та самоосвіти (ЗК-6)	Тестування, контрольні роботи; виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації (ЗК-11)	Виконання індивідуального практичного завдання
Здатність використовувати сучасну апаратуру при проведенні наукових досліджень, професійне володіння комп'ютером (ЗК-10)	Тестування, виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою, знання англійської або інших іноземних мов (ЗК-12)	Виконання індивідуального практичного завдання
Здатність використовувати основи теоретичних знань у сучасному хімічному виробництві (СФК-1)	Виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Здатність обробляти результати хімічних експериментів та представляти їх результати (СФК-2)	Виконання завдань практичних занять; виконання індивідуального практичного завдання
Базові знання принципів організації та проведення хімічних досліджень в лабораторних умовах (СФК-5)	Виконання завдань практичних занять
Здатність застосовувати методики якісного та кількісного хімічного аналізу, сучасні методи	Виконання завдань практичних занять

дослідження при аналізі хімічних речовин (СПК-9)	
Розуміння вимог охорони праці та дотримання їх в лабораторних та промислових умовах (СПК-11)	Виконання завдань практичних занять

Міждисциплінарні зв'язки.

Відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми «Хімія» підготовки бакалаврів дисципліна пов'язана з такими курсами: «Використання харчових домішок у сільському господарстві» та «Сучасні методи досліджень в хімії».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи фітофармакології.

Методи захисту рослин: селекційно-генетичний, агротехнічний, фізико-механічний, біологічний, хімічний, інтегрований. Предмет, завдання та історія фітофармакології. Вимоги до пестицидів. Особливості пестицидів. Класифікація хімічних засобів захисту (пестицидів) за об'єктом застосування, за характером дії на шкідливі організми, за хімічною природою.

Змістовий модуль 2. Токсичність пестицидів.

Поняття про токсичність. Дози: порогова, летальна, сублетальна. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів (біотичні, абіотичні, хіміко-фізичні). Вибіркова токсичність. Гігієнічна класифікація пестицидів.

Змістовий модуль 3. Резистентність пестицидів.

Поняття про резистентність. Види резистентності: природна (видова, статевая, фазова, вікова, сезонна, добова), набута (індивідуальна або пряма, групова, перехресна). Періоди розвитку резистентності. Шляхи подолання резистентності.

Змістовий модуль 4. Фізико-хімічні основи застосування пестицидів.

Препаративні форми застосування пестицидів (дуст, водорозчинні гранули, змочувані порошки, розчинні порошки, емульгуючі концентрати та ін.). Допоміжні речовини. Способи обробки рослин та насінневого матеріалу: обприскування, обпилювання, протруювання, дражування насіння, інкрустування, капсулювання, гідрофобізація.

Змістовий модуль 5. Комплексне застосування пестицидів.

Поняття про комплексну дію пестицидів. Переваги комплексного застосування пестицидів. Методи оцінки сумісності пестицидів. Фізична сумісність. Хімічна сумісність. Аддитивність, синергізм, потенціююча дія, антагонізм. Коефіцієнт сумісної дії.

Змістовий модуль 6. Оцінка ефективності заходів із захисту рослин.

Методи оцінки ефективності заходів захисту рослин. Визначення біологічної ефективності для різних типів шкідників: для шкідників, що швидко розмножуються; для шкідників з потайним способом життя; для боротьби з мишоподібними гризунами; для боротьби з хворобами рослин. Визначення господарської ефективності. Визначення економічної ефективності.

Змістовий модуль 7. Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище.

Форми дії пестицидів у біосфері. Причини забруднення навколишнього середовища пестицидами. Забруднення пестицидами атмосферного повітря. Забруднення та поведінка пестицидів у водоймах. Вплив пестицидів на риб та водних безхребетних. Коефіцієнт відносної

небезпеки. Поведінка пестицидів у ґрунті. Класифікація пестицидів за швидкістю розкладання у довкіллі. Основні фактори розкладання пестицидів у навколишньому середовищі.

Змістовий модуль 8. Гербіциди. Фунгіциди. Інсектициди.

Класифікація гербіцидів. Похідні аліфатичних карбонових кислот. Хлоровані (галоїдпохідні монокарбонових кислот). Похідні ароматичних амінів (заміщені динітроаніліну). Діариллові ефіри. Похідні циклогександіону (кетони). Похідні арилоксіалканкарбонових кислот. Похідні фенілоксимаєляної кислоти. Похідні феноксипропіонової кислоти. Похідні арилоксифеноксипропіонових кислот. Комбіновані препарати. Інсектициди. Фосфорорганічні сполуки. Синтетичні піретроїди. Класифікація фунгіцидів. Фунгіциди для використання у період вегетації рослин. Фунгіциди на основі купруму. Фунгіциди на основі сульфуру. Похідні карбамінової та дитіокарбамінової кислот. Похідні феніламідів. Похідні бензімідазолу. Похідні триазолів. Похідні піримідинів.

3. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год				Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дис т ф.	о/д ф.	з/дис т ф.	о/д ф.	з/дис т ф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	15	8	4	2	4	2	7	11	2	2	4
2	15	4	2	1	2	2	11	11	1	1	2
3	15	4	2	1	2	-	11	14	1	1	2
4	15	8	4	2	4	-	7	13	2	21	23
5	15	4	2	-	2	-	11	15	1	1	2
6	15	4	2	-	2	2	11	13	1	1	2
7	15	4	2	-	2	-	11	15	1	1	2
8	15	8	4	-	4	2	7	13	2	21	23
Усього за змістові модулі	120	44	22	6	22	8	76	105	11	49	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30						30	30			40
Загалом		150						100			

5. Темі лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/д. ф.
1	2	3	4

1	Теоретичні основи фітофармакології. Класифікація хімічних засобів захисту (пестицидів).	4	2
2	Токсичність пестицидів.	2	1
3	Резистентність пестицидів.	2	1
4	Фізико-хімічні основи застосування пестицидів. Способи обробки насіннєвого матеріалу.	4	2
5	Комплексне застосування пестицидів	2	-
6	Оцінка ефективності заходів із захисту рослин	2	-
7	Вплив пестицидів на навколишнє природне середовище	2	-
8	Гербіциди. Фунгіциди. Інсектициди.	4	-
Разом		22	6

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/д. ф.
1	2	3	4
1	Визначення хлоровмісних та фосфорорганічних сполук. Визначення фітотоксичності гербіциду для ячменю в різних ґрунтах	4	2
2	Визначення дії протруювачів на схожість насіння пшениці	2	2
3	Визначення опікової дії фунгіцидів на листя гороху	2	-
4	Якісні реакції на інсектициди групи лугів. Визначення вмісту діючої речовини в пестицидах	4	-
5	Якісні реакції на фунгіциди групи міді	2	-
6	Приготування бордоської рідини	2	2
7	Приготування робочих рідин пестицидів	2	-
8	Розрахунки необхідної кількості пестицидів та витрати робочої рідини. Характеристика інсектицидів і акарицидів різних хімічних груп	4	2
Разом		22	8

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 1, № 2)	Питання для підготовки: 1. Які нормативні документи регламентують безпечне застосування пестицидів? 2. Які державні органи проводять реєстрацію пестицидів та агрохімікатів в Україні? 3. Які особи не допускаються до роботи з пестицидами? 4. Тривалість робочого дня при роботі з пестицидами. 5. Основні обмеження щодо порядку	0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботу на парі	2

		<p>застосування пестицидів.</p> <p>6. Основні вимоги щодо приготування робочих рідин пестицидів.</p> <p>7. Вимоги до приміщень, в яких зберігаються пестициди.</p>		
	<p>Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 1, № 2)</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну.</p> <p><i>Завдання для самостійної підготовки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Як поділяють пестициди за призначенням? 2. Як поділяють препарати зі специфічною дією безпосередньо на рослини? 3. Що таке контрактні препарати? 4. Що таке системні препарати? 5. Які є феромони? 6. Опишіть регулятори росту, розвитку і розмноження рослин. 7. Що таке аттрактанти? 8. Що таке репеленти? 9. Що таке антифіданти? 10. Охарактеризуйте стериланти комах? 11. Які є класи пестицидів за хімічним складом? 12. Які є вимоги до хімічних сполук, які використовують для захисту рослин? 	<p>0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.</p>	2
<p>Усього за ЗМ 1 контр. заходів</p>	2			4
2	<p>Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 3)</p>	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке токсичність пестициду? 2. Які є види токсичності пестициду? 3. Які є одиниці маси пестициду? 4. Що таке місце дії? 5. Які є фактори токсичності пестицидів? 6. Що таке експозиція? 7. Що таке швидкість активної і пасивної дифузії? 8. Що таке доза отруйної речовини? 9. Як позначають показники токсичності? 10. Що таке вибіркова токсичність? 	<p>0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботи на парі</p>	1

		<p>11. Які є причини вибіркості? 12. Що таке топографічна вибіркості? 13. Що таке індекс селективності?</p>		
	<p>Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 3)</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну. <i>Завдання для самостійної підготовки:</i></p> <p>1. Які наповнювачі можуть входити до складу препаративної форми пестициду і яка їх роль? 2. Які розчинники можуть входити до складу препаративної форми пестициду і яка їх роль? 3. Що таке речовини – боніфікатори і які речовини до них належать?</p>	<p>0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.</p>	1
<p>Усього за ЗМ 2 контр. заходів</p>	1			2
3	<p>Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 4)</p>	<p>Питання для підготовки:</p> <p>1. Що таке резистентність? 2. Що таке природна стійкість? 3. Що таке специфічна стійкість? 4. Що таке коефіцієнт вибіркості? 5. Що таке набута, групова, перехресна, множинна стійкість? 6. Які є періоди у розвитку стійкості організму до пестициду при тривалому доборі? 7. Які є захисні механізми у набутої стійкості? 8. Які особливості слід враховувати при виявленні резистентних бур'янів? 9. Що таке резистентність фітопатогенних грибів?</p>	<p>0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботу на парі</p>	1
	<p>Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 4)</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого плану терміну. <i>Завдання для самостійної підготовки:</i></p> <p>1. Що таке обприскування? 2. Які є види обприскування? Охарактеризуйте їх. 3. Що таке гербігація? 4. Що таке обпилювання?</p>	<p>0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.</p>	1

		<p>5. Що таке протруювання? 6. Що дає можливість процес протруювання? 7. Які є види протруювання? 8. Що таке сухе протруювання? 9. Що таке напівсухе протруювання? 10. Що таке мокре протруювання? 11. Що таке протруювання зі зволоженням? 12. Дайте характеристику дражуванню насіння. 13. Що таке гідрофобізація насіння? 14. Що таке капсулювання насіння? 15. Дайте характеристику токсикації рослин.</p>		
Усього за ЗМЗ контр. заходів	1			2
4	Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 5, № 6)	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке препаративна форма? 2. Що таке дуст? 3. Дайте характеристику замочувальним порошкам. 4. Дайте характеристику розчинним порошкам. 5. Дайте характеристику емульгуючим концентратам. 6. Дайте характеристику концентратам емульсії. 7. Дайте характеристику аерозолям. 8. Дайте характеристику фумігантам. 9. Дайте характеристику гранульованим препаратам. 10. Дайте характеристику мікрокапсульованим препаратам. 11. Що таке отруєні принади? 12. Що таке течкі пасти? 13. Що таке добавки до препаратів? 	0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботу на парі	2
	Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	11 вибіркових тестових запитань з однією правильною відповіддю за навчальним матеріалом курсу змістових модулів 1-4 (Розділ 3 робочої програми навчальної дисципліни)	Автоматичне оцінювання тестового контролю максимально в 4 бали	4
	Атестаційна контрольна робота	Контрольна робота виконується студентом за індивідуальним варіантом у позанавчальний час протягом тижня. Кожна робота складається з 5-х практичних	Результат виконання оцінюється за такою шкалою:	15

		завдань.	<p>15-12 балів – студент самостійно виконує не менше 90% завдань; письмова робота оформлена акуратно та у відповідності до вимог;</p> <p>11-8 балів – студент самостійно виконує не менше 60% завдань;</p> <p>7-4 балів – студент самостійно виконує не менше 30% завдань;</p> <p>3-1 бал – студент самостійно виконує близько 10% завдань.</p>	
	Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 5, № 6)	<p>Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну.</p> <p><i>Завдання для самостійної підготовки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке біологічна ефективність пестицидів? 2. Що таке біологічна ефективність пестицидів проти шкідників? 3. Що таке біологічна ефективність пестицидів з мишоподібними гризунами? 4. Що таке біологічна ефективність пестицидів з хворобами? 	0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.	2
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	4			23
5	Усне обговорення	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вимоги до якості протруювання? 	0-1 бал – за виконання	1

	питань (Лабораторне заняття № 7)	2. Який розхід робочої рідини на 1 т насіння при напівсухому способі протруювання? 3. Що таке інкрустація насіння? 4. Норми витрати робочої рідини за різних видів обприскування рослин? 5. Що таке господарська та економічна ефективність застосування пестицидів? Як вони визначаються?	домашнього завдання та роботу на парі	
	Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 7)	Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну. <i>Завдання для самостійної підготовки:</i> 1. Методика обліків основних шкідників польових культур. 2. Методика обліків основних шкідників саду. 3. Методика обліків основних хвороб польових культур. 4. Методика обліків основних хвороб плодово-ягідних культур.	0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.	1
Усього за ЗМ 5 контр. заходів	1			2
6	Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 8)	Питання для підготовки: 1. Шляхи поширення збудників хвороб рослин сільськогосподарських культур? 2. Шляхи інфікування рослин патогенами? 3. Біологічні основи застосування фунгіцидів? 4. Механізм дії контактних і системних фунгіцидів, регламенти їх застосування? 5. Особливості дії захисних і лікувальних фунгіцидів? 6. Механізм та особливості дії препаратів міді та препаратів сірки? 7. Фунгіциди яких хімічних груп належать до контактних? 8. Фунгіциди яких хімічних груп належать до системних?	0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботу на парі	1
	Практичне завдання – лабораторна робота	Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до	0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її	1

	(Лабораторне заняття № 8)	встановленого планом терміну. <i>Завдання для самостійної підготовки:</i> 1. Для захисту яких культур і проти збудників яких хвороб застосовують бордоську рідину? 2. Які компоненти використовують для виготовлення бордоської рідини? 3. Яка повинна бути реакція і колір суспензії за правильного виготовлення бордоської рідини? 4. Як перевірити реакцію суспензії бордоської рідини? 5. У чому полягає відмінність і перевага правильного способу приготування бордоської рідини?	захист.	
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	1			2
7	Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 9)	Питання для підготовки: 1. Які є форми дії пестицидів у біосфері? 2. Що таке локальна дія? 3. Що таке післядія близька? 4. Що таке регіонально-басейнова післядія? 5. Що таке глобальна дія? 6. Які є результати впливу пестицидів? 7. Які шляхи циркуляції пестицидів у природі? 8. Яким чином виникає передозування пестицидами? 9. За якою шкалою оцінюється стабільність пестицидів? 10. Як поділяють препарати залежно від швидкості розкладання в об'єктах навколишнього середовища?	0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботу на парі	1
	Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 9)	Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну. <i>Завдання для самостійної підготовки:</i> 1. Як розрахувати необхідну кількість пестициду і робочої рідини за відомою нормою витрати препарату? 2. Як розрахувати необхідну	0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.	1

		<p>кількість пестициду за концентрацією робочої рідини за препаратом?</p> <p>3. Як розрахувати необхідну кількість пестициду за концентрацією робочої рідини за діючою речовиною?</p> <p>4. Як розрахувати необхідну кількість пестициду за відомою нормою витрати діючої речовини?</p> <p>5. Як визначити концентрацію робочої рідини за препаратом та за діючою речовиною?</p> <p>6. Які робочі рідини використовують у сільському господарстві для обприскування рослин з метою їх захисту від бур'янів, шкідників і хвороб?</p> <p>7. Якими показниками визначається якість робочих рідин пестицидів?</p> <p>8. Фізико-механічні властивості суспензії?</p> <p>9. Фізико-механічні властивості емульсії?</p>		
Усього за ЗМ 7 контр. заходів	1			2
8	Усне обговорення питань (Лабораторне заняття № 10, № 11)	<p>Питання для підготовки:</p> <p>1. Які основні характеристики та механізм дії фосфорорганічних препаратів?</p> <p>2. Якими властивостями характеризуються препарати групи нітрофенолів?</p> <p>3. Які основні характеристики та механізм дії синтетичних піретроїдів?</p> <p>4. Які властивості характерні для препаратів нового покоління?</p> <p>5. Які препарати належать до регуляторів росту і розвитку комах, їх основні характеристики?</p> <p>6. Які препарати належать до специфічних акарицидів, їх основні характеристики?</p>	0-1 бал – за виконання домашнього завдання та роботу на парі	2
	Тестовий контроль в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	11 вибірових тестових запитань з однією правильною відповіддю за навчальним матеріалом курсу змістових модулів 5-8 (Розділ 3 робочої програми навчальної дисципліни)	Автоматичне оцінювання тестового контролю максимально в 4 бали	4

	<p>Атестаційна контрольна робота</p>	<p>Контрольна робота виконується студентом за індивідуальним варіантом у позанавчальний час протягом тижня. Кожна робота складається з 5-х практичних завдань.</p>	<p>Результат виконання оцінюється за такою шкалою: 15-12 балів – студент самостійно виконує не менше 90% завдань; письмова робота оформлена акуратно та у відповідності до вимог; 11-8 балів – студент самостійно виконує не менше 60% завдань; 7-4 балів – студент самостійно виконує не менше 30% завдань; 3-1 бал – студент самостійно виконує близько 10% завдань.</p>	<p>15</p>
	<p>Практичне завдання – лабораторна робота (Лабораторне заняття № 10, № 11)</p>	<p>Вимоги до виконання та оформлення: лабораторна робота має бути запротокольована у лабораторному журналі та здана викладачеві до встановленого планом терміну. <i>Завдання для самостійної підготовки:</i> 1. Які основні характеристики та механізм дії фосфорорганічних препаратів? 2. Якими властивостями характеризуються препарати групи нітрофенолів? 3. Які основні характеристики та механізм дії синтетичних піретроїдів? 4. Які властивості характерні для</p>	<p>0-1 бал – за виконання лабораторної роботи, її захист.</p>	<p>2</p>

		препаратів нового покоління? 5. Які препарати належать до регуляторів росту і розвитку комах, їх основні характеристики? 6. Які препарати належать до специфічних акарицидів, їх основні характеристики?		
Усього за ЗМ 8 контр. заходів	4			23
Усього за змістові модулі контр. заходів	15			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки сформовано за навчальним матеріалом курсу змістових модулів № 1-8 (Розділ 3 робочої програми навчальної дисципліни)	Залік складається з 3-х питань максимально по 5 балів	15
	Підсумкове тестування в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle	15 тестових теоретичних запитань з однією правильною відповіддю та однією спробою	Автоматичне оцінювання 15 тестових запитань	5
	Практичне завдання – індивідуальне завдання	Перелік завдань теоретичних досліджень за сучасними літературними джерелами розміщений на сторінці курсу в СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle:	Результати виконання студентом індивідуального завдання оцінюється за такою шкалою: Вступ (1 бал): формулювання необхідності зазначених знань для професійного становлення майбутнього хіміка. Основна частина (1-12 балів): повнота розкриття питання (1-	20

	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6314	4 бали); опрацювання сучасних наукових інформаційних джерел (1-4 бали); цілісність, систематичність, логічна послідовність викладу (1-4 бали). Висновки (1 бал): уміння формулювати власне ставлення до проблеми, робити аргументовані висновки. Акуратність оформлення письмової роботи (1 бал). Підготовка презентації (5 балів).	
Усього за підсумковий семестровий контроль			40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспелова Г. Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Інтегрований захист рослин. Полтава : Полтавська державна аграрна академія, 2020. 247 с.
2. Дерев'янка Н. П. Хімічний захист рослин: конспект лекцій для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Хімія». Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 94 с.
3. Науменко С. І. Практикум із фітофармакології : навчальний посібник. Київ : Кондор-Видавництво, 2015. 314 с.
4. Марков І. Л., Башта О. В., Гентош Д. Т., Глим'язний В. А., Дерменко О. П., Черненко Є. П. Фітопатологія : підручник. Київ : Фенікс, 2016. 490 с.
5. Федоренко В.П. Стратегія і тактика захисту рослин. Київ : Альфа-стевія, 2015. 784 с.

Додаткова:

1. Євтушенко М. Д., Марютін Ф. М., Туренко В. П. Фітофармакологія : підручник. Київ : Вища освіта, 2004. 432 с.
2. Попов С. Я., Дорожжина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений. Москва : Арт-Лион, 2003. 208 с.
3. Белан С. Р., Грапов А. Ф., Мельникова Г. М. Новые пестициды : справочник. – Москва : ИД Грааль, 2001. 196 с.
4. Ганиев М. М., Недорезков В. Д. Химические средства защиты растений. Москва : КолосС, 2006. 248 с.
5. Федоров Л. А., Яблоков А. В. Пестициды – токсический удар по биосфере и человеку. Москва : Наука, 1999. 462 с.

6. Станчева Й. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 4. Болезни технических культур. Москва : ПЕНСОФТ, 2003. 240 с.
7. Горбачев И. В., Гриценко В. В., Захваткин Ю. А. Защита растений от вредителей : учебник. Москва : Колос, 2002. 469 с.
8. Шкалик В. А., Белошапкина О. О., Букреев Д. Д. Защита растений от болезней : учебник. Москва : КолосС, 2003. 255 с.
9. Груздев Г. С. Химическая защита растений. Москва : Агропромиздат, 1987. 415 с.
10. Мельников Н. Н., Новожилов К. В., Белан С. Р., Белова Т. Н. Химические средства защиты растений : справочник. Москва : Химия, 1985. 756 с.
11. Косилович Г. О., Коханець О. М. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. 165 с.
12. Секун М. П., Жеребко В. М., Лапа О. М., Ретьман С. В., Марютін Ф. М. Довідник із пестицидів. Київ : Колобіг, 2007. 360 с.
13. Трибель С. О. Методики випробування і застосування пестицидів. Київ : Світ, 2001. 446 с.
14. Станкевич С. В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : навчальний посібник. Харків : ФОП Бровін О. В., 2016. 216 с.
15. Ohkawa H., Miyagawa H., Lee P. W. Pesticide Chemistry : Crop Protection, Public Health, Environmental Safety. Wiley, 2007. 538 p.
16. Kaakeh W. Dictionary of Pesticide Chemistry Toxicology. Abu Dhabi : Environment Agency, 2004. 154 p.

Інформаційні ресурси:

1. Зинченко В. А. Химическая защита растений. М., 2012. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/255169/mod_resource/content/1/%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B7%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%81%D1%82%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD.PDF
2. Попова Л. М. Химические средства защиты растений. СПб., 2009. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/238449/mod_resource/content/1/%D0%A5%D0%B8%D0%BC.%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%B7%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D1%8B%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf
3. Євтушенко М. Д., Марютін Ф. М., Туренко В. П. Фітофармакологія. К., 2004. URL: <https://www.agronom.co.ua/%D1%84%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%BC-%D0%B4-%D1%94%D0%B2%D1%82%D1%83%D1%88/>
4. Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений. М., 2003. URL: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php?file=/238448/mod_resource/content/1/Osnovy%20ximicheskoy%20zashiti.pdf
5. Груздев Г. С. Химическая защита растений. М., 1987. URL: <https://lib.agu.site/books/146/35/>
6. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2021 рік. Міністерство енергетики та захисту довкілля України. URL: <https://menr.gov.ua/content/derzhavniy-reestr-pesticidiv-i-agrohimikativ-dozvolenih-do-vikoristannya-v-ukraini-dopovnennya-z-01012017-zgidno-vimog-postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini-vid-21112007--1328.html>
7. Європейська та Середземноморська організація з карантину й захисту рослин. URL: <https://www.eppo.int/index>