

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет агротехнологій та природокористування  
Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

**ОСНОВИ АГРОТОКСИКОЛОГІЇ**  
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми

**ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН**

за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин»

на початковому рівні (молодший бакалавр)

Суми - 2023

Розробник: А.О. Бурдуланюк, к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова	протокол від <u>05.06.2023</u> № <u>20</u>
	В.п. завідувача кафедри <u>В.І. Татаринова</u>

**Погоджено:**

Гарант освітньої програми А.О. Бурдуланюк

В.п. декана факультету агротехнологій та природокористування О.М. Бакуменко

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

член проектної групи В.І. Татаринова

представник групи забезпечення В.М. Деменко

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

(підпис)

(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 28.06. 2023 р.

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК10. Основи агротоксикології											
2.	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування / Захисту рослин ім. А.К. Мішньова											
3.	Статус ОК	Обов'язковий											
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	Захист і карантин рослин / 202 – Захист і карантин рослин											
5.	ОК може бути запропонований для (для вибіркових ОК)	-											
6.	Рівень НРК	5 рівень											
7.	Семестр та тривалість вивчення	2 семестр, 15 тижнів;											
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0											
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)				Самостійна робота							
		Всього		Лекційні				Практичні					
		150		денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.				
		30		-		44		-		76		-	
10.	Форма контролю	Залік											
11.	Мова навчання	Українська											
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Бурдуланюк Алла Олександрівна											
11.1	Контактна інформація	Доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова кабінет 23 корпусу кафедри захисту рослин ел. адреса: burdalla@ukr.net Профайл викладача - <a href="http://surl.li/zekw">http://surl.li/zekw</a> Консультації: очна - щопонеділка 14.00-15.00; онлайн через Viber - понеділок-п'ятниця з 12.15 до 13.00											
13.	Загальний опис освітнього компонента	В сільськогосподарському виробництві продуктів харчування рослинного походження для захисту від шкідливих організмів використовують різні речовини природного та штучного походження, які можуть мати негативний вплив на людей, тварин та навколишнє середовище в цілому. Такими речовинами є пестициди. Пестициди (від лат. <i>pestis</i> - зараза, <i>caedo</i> - вбиваю) або отрутохімікати - токсичні речовини, їх сполуки або суміші речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких вражаються рослини, тварини, люди і завдається шкода матеріальним цінностям, а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмічуючих видів риби. Це вимагає знань з питань щодо властивостей пестицидів, вплив їх на біологічні об'єкти та навколишнє середовище в цілому. В останні десятиліття хімічні засоби захисту рослин використовували масштабно, і часто не контролювано, тому гостро постала проблема виникнення резистентності шкідливих організмів до певних класів											

		пестицидів. Це що потребує систематичного контролю застосування пестицидів, коригування норм їх витрати, чергування препаратів, використання біологічного захисту рослин, тощо. Ці питання і покликана вирішувати дисципліна «ОК 10. Основи агротоксикології».
14.	Мета освітнього компонента	<p><b>Мета:</b> оволодіння студентами теоретичними та практичними знаннями щодо властивостей хімічних речовин, які використовуються в агрономії, вплив їх на біологічні об'єкти та навколишнє середовище в цілому.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення способів раціонального застосування пестицидів та обмеження їх негативного впливу на довкілля.; <i>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</i></p> <p>Мета та завдання вивчення дисципліни. Основи агротоксикології. Етапи розвитку агротоксикології. Проблеми використання пестицидів в сучасному сільському господарстві. Загальні відомості про пестициди. Особливості пестицидів. Небезпечність хімічного забруднення об'єктів біосфери. Обґрунтування гігієнічних нормативів допустимого вмісту препарату в продуктах харчування. Умови регламентування застосування пестицидів. Систему та завдання державного контролю у сфері захисту рослин від токсичних речовин. Токсичність пестицидів, загальні поняття. Міру токсичності. Показники токсичності. Методи визначення токсичності. Методи визначення контактної властивості пестицидів. Визначення токсичності фунгіцидів. Визначення токсичності гербіцидів. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Агротоксикологічна термінологія. Класифікація пестицидів.</p> <p><b>уміти:</b></p> <p>Використовувати методи визначення токсичності пестицидів. Використовувати показники токсичності пестицидів. Використовувати критерії оцінки використання пестицидів та характер дії токсикантів. Проводити визначення токсичності. Проводити визначення контактної властивості пестицидів. Проводити визначення токсичності фунгіцидів. Проводити визначення токсичності гербіцидів. Визначати міру токсичності пестицидів для ентомофагів. Знати і використовувати способи оцінки. Проводити оцінку побічної дії. Проводити оцінку екологічної безпеки пестицидів. Використовуючи орієнтовні показники екологічної безпеки. Визначати середньозважений ступінь небезпеки асортименту пестицидів. Проводити прогнозування забруднення с.-г. ландшафтів, використовуючи рівень потенційної небезпеки внесення пестицидів. Проводити планування застосування хімічних засобів захисту рослин. Проводити оцінку коефіцієнту небезпеки пестицидів. Застосовувати екотоксикологічне нормування використання пестицидів. Проводити визначення навантаження пестицидів на територію господарства. Проводити визначення вірогідного забруднення сільськогосподарського ландшафту.</p>
15.	Передумови вивчення	<b>Пререквізити:</b>

	ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Хімія. Охорона довкілля і безпека праці в захисті і карантині рослин. <b>Постреквізити:</b> Основи хімічного захисту рослин. Машина і засоби для захисту рослин. Державна атестація (кваліфікаційний іспит).
16.	Політика академічної доброчесності	<b>Академічна доброчесність</b> у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО <a href="https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochnest/">https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochnest/</a> . Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. <b>Політика курсу</b> Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності. Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).
17.	Посилання на курс у системі Moodle	

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)						Як оцінюється РНД
	ПРН3. Знати роль і місце захисту рослин в агропромисловому виробництві.	ПРН06. Використовувати сучасні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації шкідливих організмів агробіоценозів та їх регулювання для збереження природного різноманіття.	ПРН07. Використовувати сучасні технології виробництва сільськогосподарської продукції та організації заходів із захисту рослин.	ПРН9. Дотримуватися вимог законодавства у сфері захисту і карантину рослин та оперативно реагувати на зміни в	ПРН11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області.	ПРН12. Розуміти особливості біології та механізм поширення шкідливих та карантинних організмів на основі чого	
ДРН 1. Знати проблеми		+				+	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь.

<p>використання пестицидів в сучасному сільському господарстві; особливості пестицидів та небезпечність хімічного забруднення об'єктів біосфери. Обґрунтування гігієнічних нормативів допустимого вмісту препарату в продуктах харчування.</p>							<p>Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>
<p>ДРН 2. Проводити обґрунтування та вдосконалення системи державного контролю у сфері захисту рослин від токсичних речовин. Обґрунтувати та вдосконалювати методику визначення токсичності та методи визначення контактної властивості пестицидів.</p>		+				+	<p>Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>
<p>ДРН 3. Знати фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Проводити визначення контактної властивості пестицидів, фунгіцидів, гербіцидів.</p>		+					<p>Доповідь з презентацією, підсумковий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Захист практичних робіт. Аналіз фахових текстів чи даних. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>
<p>ДРН 4. Вміти</p>			+				<p>Тест множинного вибору та</p>

<p>використовувати методи визначення токсичності пестицидів. Використовувати критерії оцінки використання пестицидів та характер дії токсикантів.</p>							<p>індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>
<p>ДРН 5. Підбирати та аналізувати підручники, посібники, довідники, наукову літературу тощо для систематизації інформації, необхідної для удосконалення методик визначення токсичності пестицидів.</p>					+		<p>Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Захист практичних робіт. Аналіз фахових текстів чи даних. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.</p>
<p>ДРН 6. Вміти застосовувати екотоксикологічне нормування використання пестицидів. Проводити визначення навантаження пестицидів на територію господарства, вірогідного забруднення сільськогосподарського ландшафту, агроекологічне районування території України.</p>			+	+			<p>Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

#### 3.1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Рекомендована література	
	денна форма						
	Усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	с.р		
1	2	3	4	5	6	7	
<b>Модуль 1. Екологічні аспекти токсичної дії пестицидів та фактори щодо її обмеження.</b>							
Тема 1. Вступ. Сільськогосподарська токсикологія, як наука, мета та завдання. Історія виникнення.	4	4		-		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 2. Загальні відомості про пестициди і вимоги до них. Гігієнічна класифікація пестицидів.	6	6		-		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 3. Токсичність пестицидів.	4	4				-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 4: Вивчити агротоксикологічну термінологію.	6	-		6		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 5. Вивчити дію пестицидів на ентомофагів.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 6. Вивчити показники токсичності пестицидів та методи визначення токсичності.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 7. Вивчити джерела і причини забруднення навколишнього середовища пестицидами.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 8. Вивчити вплив пестицидів на риби та водних безхребетних	2			2		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 9. Вивчити вплив пестицидів на ґрунтову мікрофлору. Дія пестицидів на членистоногих.	2	-		2		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 10. Токсикологія, як наука небезпечність хімічного забруднення об'єктів біосфери, агротоксикологічні терміни	11	-		-		13	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 11. Загальні відомості про пестициди та вимоги до них. Гігієнічна класифікація пестицидів. Загальні відомості про пестициди. Особливості пестицидів. Небезпечність хімічного забруднення	11	-		-		13	1-19, електронні ресурси 1-10



об'єктів біосфери.							
Тема 12. Токсичність пестицидів. Методи визначення токсичності. Методи визначення контактної властивості пестицидів. Визначення токсичності фунгіцидів та гербіцидів.	10	-	-			12	1-19, електронні ресурси 1-10
Усього за модуль 1	<b>75</b>	<b>14</b>		<b>22</b>		<b>38</b>	
<b>Модуль 2. Санітарно - гігієнічні умови застосування пестицидів. Основні шляхи поширення пестицидів в природі.</b>							
Тема 13. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Транспортуючі системи рослин і їх роль у переміщенні пестицидних речовин.	4	4					1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 14. Дія пестицидів на рослини	4	4					1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 15. Токсичність пестицидів, для шкідливих організмів та фактори, що її визначають	4	4	-		-	-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 16. Післядія пестицидів	4	4	-		-	-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 17. Вивчити резистентність шкідливих організмів до пестицидів і шляхи запобігання їй.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 18. Дослідити резистентність членистоногих до інсектицидів та акарицидів.	2	-		2		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 19. Резистентність фітопатогенних грибів до фунгіцидів.	2		-	2	-	-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 20 Резистентність рослин до гербіцидів.	2	-		2	-	-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 21. Зробити оцінку екологічної безпеки пестицидів Ч 1.	2	-		2	-	-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 22. Зробити оцінку екологічної безпеки пестицидів Ч 2.	2	-		2	-	-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 23. Встановити вплив пестицидів на навколишнє природне середовище Ч 1.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 24. Встановити вплив пестицидів на навколишнє природне середовище Ч 2.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10

Тема 25. Вивчити забруднення та поведінка пестицидів у ґрунті.	4	-		4		-	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема № 26. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Транспортуючі системи рослин і їх роль у переміщенні пестицидних речовин.	12	-	-	-	-	10	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема № 27. Дія пестицидів на рослини. Реакція рослин на дію пестицидів. Характер реакції рослинної клітини на дію пестициду.	11	-		-		10	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема 28. Токсичність пестицидів, для шкідливих організмів та фактори, що її визначають. Механізм дії хімічних сполук на збудників хвороб та бур'яни	11	-		-		9	1-19, електронні ресурси 1-10
Тема № 29. Післядія пестицидів. Вибіркова токсичних пестицидів.	11	-	-	-	-	9	1-19, електронні ресурси 1-10
Усього за модуль 2	75	16	-	22	-	38	
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>		<b>44</b>	<b>-</b>	<b>76</b>	

### 3.2. Тематика та план лекційних занять

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
1	Тема 1: Вступ. Ч 1. 1. Мета та завдання дисципліни Основи агротоксикології. Загальні відомості про пестициди та вимоги до них. 2. Проблеми використання пестицидів в сучасному сільському господарстві.	2
2	Тема 2: Вступ. Ч. 2. 1. Історія виникнення агротоксикології як науки 2. Загальні відомості про пестициди. 3. Особливості пестицидів.	2
3	Тема 3. Загальні відомості про пестициди та вимоги до них. Гігієнічна класифікація пестицидів. Ч. 1. 1. Гігієна, як наука, мета та завдання вивчення.	2
4	Тема 4. Загальні відомості про пестициди та вимоги до них. Ч. 2. 1. Гігієнічна класифікація пестицидів	2
5	Тема 5. Загальні відомості про пестициди та вимоги до них. Ч. 3. 1. Гігієнічна регламентація застосування пестицидів	2
6	Тема 6. Токсичність пестицидів. Ч.1. 1. Токсичність, загальні поняття. 2. Міра токсичності.	2
7	Тема 7. Токсичність пестицидів. Ч.2. 1. Показники токсичності. 2. Кумулятивні і персистентні властивості пестицидів	2

8	Тема 8. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Ч.1. Транспортуючі системи рослин і їх роль у переміщенні пестицидних речовин. 1. Методи визначення контактної властивості пестицидів. 2. Визначення токсичності фунгіцидів та гербіцидів.	2
9	Тема 9. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Транспортуючі системи рослин і їх роль у переміщенні пестицидних речовин. Ч.2. 1. Біотипічні фактори. 2. Абіотипічні фактори.	2
10	Тема 10. Дія пестицидів на рослини. Ч.1. 1. Дія пестицидів на рослини в залежності від способу проникнення та дії. 2. Дія пестицидів на рослини залежно від їх властивостей, дози і форми препарату.	2
11	Тема 11. Дія пестицидів на рослини. Ч.2. 1. Дія пестицидів на рослини залежно від їх властивостей, дози і форми препарату. 2. Методи і строки застосування пестицидів, в залежності від видових і вікових особливостей шкідливих організмів, екологічних умов.	2
12	Тема 12. Токсичність пестицидів, для шкідливих організмів та фактори, що її визначають. Ч.1. 1. Критерії оцінки використання пестицидів 2. Характер дії токсикантів.	2
13	Тема 13. Токсичність пестицидів, для шкідливих організмів та фактори, що її визначають. Ч.2. 1. Класифікація ферментів за реакцією на токсичність. 2. Прояв токсичної дії пестицидів.	2
14	Тема 14. Післядія пестицидів. Ч.1. 1. Післядія пестицидів. 2. Зв'язок токсичності з хімічною будовою речовин.	2
15	Тема 15. Післядія пестицидів. Ч.2. 1. Фактори зовнішнього середовища, які впливають на токсичність	2
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### 3.3. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
1	Тема 1: Вивчити агротоксикологічну термінологію. Ч.1.	2
2	Тема 2: Вивчити агротоксикологічну термінологію. Ч.2.	2
3	Тема 3: Вивчити агротоксикологічну термінологію. Ч.3.	2
4	Тема 4. Вивчити дію пестицидів на ентомофагів. Ч.1.	2
5	Тема 5. Вивчити дію пестицидів на ентомофагів. Ч.2.	2
6	Тема 6. Вивчити показники токсичності пестицидів та методи визначення токсичності. Ч.1.	2
7	Тема 7. Вивчити показники токсичності пестицидів та методи визначення токсичності. Ч.2.	2
8	Тема 8. Вивчити джерела і причини забруднення навколишнього середовища пестицидами. Ч.1.	2
9	Тема 9. Вивчити джерела і причини забруднення навколишнього середовища пестицидами. Ч.2.	2
10	Тема 10. Вивчити вплив пестицидів на рибу та водних безхребетних	
11	Тема 11. Вивчити вплив пестицидів на ґрунтову мікрофлору. Дія пестицидів на членистоногих.	2
12	Тема 12. Вивчити резистентність шкідливих організмів до пестицидів і шляхи	2

	запобігання їй.	
13	Тема 13. Вивчити резистентність шкідливих організмів до пестицидів і шляхи запобігання їй.	2
14	Тема 14. Дослідити резистентність членистоногих до інсектицидів та акарицидів. Ч1.	2
15	Тема 15. Дослідити резистентність фітопатогенних грибів до фунгіцидів. Ч.2.	2
16	Тема 16 Дослідити резистентність рослин до гербіцидів.	2
17	Тема 17. Зробити оцінку екологічної безпеки пестицидів. Ч.1.	2
18	Тема 18. Зробити оцінку екологічної безпеки пестицидів. Ч.2.	2
19	Тема 19. Встановити вплив пестицидів на навколишнє природне середовище. Ч.1.	2
20	Тема 20. Встановити вплив пестицидів на навколишнє природне середовище. Ч.2.	2
21	Тема 21. Вивчити забруднення та поведінка пестицидів у ґрунті. Ч.1.	2
22	Тема 22. Вивчити забруднення та поведінка пестицидів у ґрунті. Ч.1.	2
	<b>Разом</b>	<b>44</b>

### 3.4. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	К-сть годин
1	Тема 1. Сільськогосподарська токсикологія, як наука небезпечність хімічного забруднення об'єктів біосфери, агротоксикологічні терміни	13
2	Тема 2. Загальні відомості про пестициди та вимоги до них. Гігієнічна класифікація пестицидів. Загальні відомості про пестициди. Особливості пестицидів. Небезпечність хімічного забруднення об'єктів біосфери.	13
3	Тема 3. Токсичність пестицидів. Методи визначення токсичності. Методи визначення контактної властивості пестицидів. Визначення токсичності фунгіцидів та гербіцидів.	12
4	Тема № 4. Фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Транспортуючі системи рослин і їх роль у переміщенні пестицидів у них речовин.	10
5	Тема № 5. Дія пестицидів на рослини. Реакція рослин на дію пестицидів. Характер реакції рослинної клітини на дію пестициду.	10
6	Тема 6. Токсичність пестицидів, для шкідливих організмів та фактори, що її визначають. Механізм дії хімічних сполук на збудників хвороб та бур'яни	9
7	Тема № 7. Післядія пестицидів. Вибіркова токсичних пестицидів.	9
8	Разом	76

## 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять,	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент	Кількість годин

	консультацій)		самостійно)	
ДРН 1. Знати проблеми використання пестицидів в сучасному сільському господарстві; особливості пестицидів та небезпечність хімічного забруднення об'єктів біосфери. Обґрунтування гігієнічних нормативів допустимого вмісту препарату в продуктах харчування.	- <b>словесні</b> (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія); - <b>наочні</b> (демонстрація, ілюстрація, презентація);	13	Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань;	13
ДРН 2. Проводити обґрунтування та вдосконалення системи державного контролю у сфері захисту рослин від токсичних речовин. Обґрунтувати та вдосконалювати методику визначення токсичності та методи визначення контактної властивості пестицидів.	- <b>практичні</b> (вправа, дослід, практична робота); - за логікою викладу (індукція, дедукція); - <b>за рівнем пізнавальної активності</b>	13	- відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів;	13
ДРН 3. Знати фактори, що впливають на токсичність пестицидів. Проводити визначення контактної властивості пестицидів, фунгіцидів, гербіцидів.	(пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі);	12	- обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача;	13
ДРН 4. Вміти використовувати методи визначення токсичності пестицидів. Використовувати критерії оцінки використання пестицидів та характер дії токсикантів.	- <b>інтерактивних методів навчання</b> (інтерактивні технології	12	підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій;	13
ДРН 5. Підбирати та аналізувати підручники, посібники, довідники, наукову літературу тощо для систематизації інформації, необхідної для удосконалення методик визначення токсичності пестицидів.	колективно-групового та кооперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, casemетод, робота	12	- виконання індивідуального завдання; використання ПК	12
ДРН 6. Вміти застосовувати екоотоксикологічне нормування використання пестицидів. Проводити визначення навантаження пестицидів на територію господарства, вірогідного забруднення сільськогосподарського	в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей); - <b>нетрадиційні методи навчання</b> (викладач як	12		12

ландшафту, агроекологічне районування території України.	модератор, ігрове проектування).			
<b>Всього</b>		<b>74</b>		<b>76</b>

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

### 5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

#### 5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Екологічні аспекти токсичної дії пестицидів та фактори щодо її обмеження. Теми 1-12).	35 балів / 35%	2 семестр, 6 тиждень
2.	Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	15 балів / 15%	2 семестр, 7 тиждень
3.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Санітарно - гігієнічні умови застосування пестицидів. Основні шляхи поширення пестицидів в природі. Теми 13-29)	50 балів / 50%	2 семестр, 15 тиждень

Форми проведення іспиту: письмова, усна (різновид – тестова та відповідь на індивідуальне завдання). Вибір форми іспиту пропонується викладачем навчальної дисципліни, схвалюється кафедрою та підтримується методичною факультету, про що і зазначається у програмі навчальної дисципліни.

#### 5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Екологічні аспекти	<22 балів	22-25 балів	26-31 балів	32-35 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю,	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні неточності	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення

токсичної дії пестицидів та фактори щодо її обмеження; Теми 1-12).		відсутній аналіз вивченого матеріалу		конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контролюючий тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	14-15 балів
	Менше 6 вірних відповідей на питання тесту	6-7 вірних відповідей на питання тесту	8 вірних відповідей на питання тесту	9-10 вірних відповідей на питання тесту
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Санітарно - гігієнічні умови застосування пестицидів. Основні шляхи поширення пестицидів в природі. Теми 13-29)	<30 балів	30-37 балів	38-45 балів	46-50 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,

## 5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Невеликі тести (до 5 хв.)	Щотижнево, наприкінці практичного заняття
2	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Щотижнево, упродовж семестру
3	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
4	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру
5	Захист практичних робіт	Щотижнево, упродовж

		семестру
6	Аналіз фахових текстів чи даних	Щотижнево, упродовж семестру
7	Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми	Щотижнево, упродовж семестру
8	Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання	2-10 тиждень
9	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	Щотижнево, упродовж семестру
10	Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань	Щотижнево, упродовж семестру

### 5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК (2 сем -залік)

Поточне оцінювання та самостійна робота																															
модуль 1 0-35 балів															модуль 2 0-50 балів															Разом за Атестація	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29			
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	3	85	15	100

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

до 85 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

до 15 балів – за результатами проміжної атестації;

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
69-74	<b>D</b>	задовільно	
60-68	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

#### 6.1.1. Підручники, посібники

1. Агроекологія : навч. посіб. / О.Ф. Смаглий, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. - К.: Вища освіта, 2006. - 671 с.
2. Білоус В.І. Талотоксикози. – Чернівці: Місто. – 2002. – 282 с. 20. Михайловська Т.М. Основи екологічної токсикології. Ч.1. – Чернівці, 2010. – 282 с.
3. Жилияев Г.Г. Жизнеспособность популяции растений / Г.Г. Жилияев. - Л.: НАНУ Ин - т экологии Карпат, 2005. - 300с.
4. Кораблева А.И. Введение в экологическую токсикологию / Кораблева А.И., Чесанов Л.Г., Шапарь А.Г. - Днепропетровск : Центр экономического образования, 2001. - 308 с.
5. Марков І.Л. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників / І. Л. Марков, М. Б. Рубан. К. : ТОВ "Компанія "Юнівест Медіа", 2014. 384 с.
6. Методики випробування пестицидів. Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять для підготовки студентів із напрямку „Захист рослин” //С.О. Трибель, А.Г. Бабич, О.А. Бабич.- К.: – 2011. – 54 с.
7. Михайловська Т.М. Екологічна токсикологія. Ч.1// Навчальний посібник – Чернівці: Рута, 2007. – 86 с.
8. Михайловська Т.М. Методи аналізу токсикологічної хімії (аналітична токсикологія) // Навчальний посібник – Чернівці: Рута, 2007. – 88 с.
9. Михайловська Т.М. Методи виділення та очищення органічних речовин. Екстракція. Хроматографія. Чернівці. 2004. – 93 с.
10. Михайловська Т.М. Хімічна токсикологія. Ч.1. – Чернівці, 2010. – 400 с.
11. Михайловська Т.М. Хімія токсичних речовин. Ч.1 // Навчальний посібник – Чернівці: Рута, 2006. – 86 с.
12. Михайловська Т.М. Хімія токсичних речовин. Ч.2 // Навчальний посібник – Чернівці: Рута, 2007. – 84 с.
13. Основи екологічної хімії : підруч. / Б.М. Федипшн, В.Л. Дорохов, FJB. Па - влюк та ін.] ; за ред. Б.М. Федипшна. - Житомир : Вид - во "ДАЕУ", 2006. - 500 с.
14. Прогноз розвитку хвороб і шкідників с.-г. культур: Практикум /Харківський ДАУ.- Харків, 2000.- 124 с.
15. Стратегія і тактика захисту рослин: [монографія. - (Серія "Інтенсивне землеробство").Т. 2 : Тактика / [В. П. Федоренко, І. Л. Марков, Є. Ю. Мордерер] ; під ред. акад. НААН України В. П. Федоренка. ]. - Київ : Альфа-стевія, - 2015. – 784 с.
16. Стратегія і тактика захисту рослин: [монографія]. - (Серія "Інтенсивне землеробство").Т. 1 : Тактика / [В. П. Федоренко, І. Л. Марков, Є. Ю. Мордерер] ; під ред. акад. НААН України В. П. Федоренка. - Київ : Альфа-стевія, - 2015. – 500 с.
17. Хімія та екологія атмосфери : навч. посіб. / [Б.М. Федипшн, Б.В. Борисюк, М.В. Вовк та ін.]. - Житомир : "Льонок", 2003. - 266 с.
18. Шумейко В.М. та ін. Екологічна токсикологія / Шумейко В.М., Глуховський І.А., Овруцький В.М. - К.: Столиця, 1998. - 235 с.
19. Vlasenko, V.A., Vakumenko, O.M., Osmachko, O.M., Burdulaniuk, A.O., Tatarynova, V.I., Demenko, V.M., Rozhkova, T.O., Yemets, O.M., Bilokopytov, V.I., Horbas, S.M., Meng, F., Zhou, Q. (2018). Ecological plasticity and adaptability of Chinese winter wheat varieties (*Triticum aestivum* L.) under the conditions of North-East forest steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(4), 114-121. Доступно на: <https://www.ujecology.com/abstract/ecological-plasticity-and-adaptability-of-chinese-winter-wheat-varieties-triticum-aestivum-l-under-the-conditions-of-nor-5516.html>

### 6.1.2. Електронні ресурси

1. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>
2. Біологічний метод. Режим доступу: [http://www.referatcentral.org.ua/geography\\_economic\\_load.php?id=405](http://www.referatcentral.org.ua/geography_economic_load.php?id=405)
3. Біологічний метод захисту рослин від шкідливих організмів. Режим доступу: <http://www.br.com.ua/referats/Biology/121088-2.html>
4. СуперАгроном. Біологізація рослинництва: наскільки вона реальна в умовах України. Режим доступу: <https://superagronom.com/articles/351-biologizatsiya-roslinnitstva-naskilki-vona-realna-v-umovah-ukrayini-chi-mojna-protistavitibiopreparati-ta-himichni-zzr> .
5. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.
6. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). Режим доступу: <http://repo.snau.edu.ua/>.
7. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
8. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.
9. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>
10. Серія спеціалізованого програмного забезпечення для АПК України Щорічник Енциклопедія пестицидів і агрохімікатів. Версія 9.0.6.4 DeskTop. Режим доступу: <http://www.oldis.net.ua>

### 6.2. Додаткові джерела

1. Бурдуланюк А.О. Токсикологія пестицидів. Методичні вказівки щодо проведення практичних занять та самостійної роботи для студентів 1 курсу денної форми навчання ОС «Магістр» спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» // Суми: СНАУ. - 2018. - 86 с. Бібл. 24.
2. Бурдуланюк А.О. Токсикологія пестицидів. Навчальний посібник ( конспект лекцій, завдання для ЛПЗ та самостійної роботи) для студентів І курсу ОС Магістр спеціальності 202 «ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН» денної форми навчання / навчання / Бурдуланюк А. О., Татарінова В. І., Рожкова Т. О., - Суми: СНАУ, 2018. - 120 с.
3. *Татарінова В. І., Жорнокуй Ю., Помазан О., Бурдуланюк А. Комплексна система захисту винограду від кліщів і хвороб.: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Гончарівські читання», присвяченої 92-річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича, м. Суми , 25 травня 2021 р. Суми, 2021. С. 193-196.*
4. Татарінова В. І., Бурдуланюк А. О., Рожкова Т. О., Деменко В.М. Фітопатогенний контроль агроценозів зернових культур // Вісник СНАУ: Агрономія і біологія – Суми, 2018. Випуск 3 (35) 2018. с. 8 - 13.

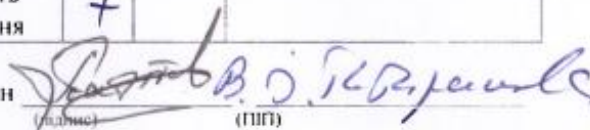
### 6.3. Програмне забезпечення

1. Excel.
2. Текстовий редактор Word.
3. Microsoft Office Power Point.
4. Електронна база даних з програмою «Agrobase». Веб-версія: <https://agrobasesapp.com/>
5. Програма Greenval. Веб-версія: <https://greenval.org/about>

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)  
ТОКСИКОЛОГІЯ ПЕСТИЦИДІВ**

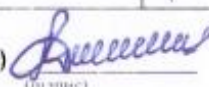
Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим НРК (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОПІ Захист і карантин рослин

  
 (підпис) (ПІП)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання за навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри захисту рослин)

  
 (підпис)

  
 (ПІП)