

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 БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД  
ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ**  
(обов'язковий)

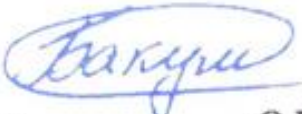
Реалізується в межах освітньої програми

**ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН**

за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин»  
(шифр, назва)

на першому рівні вищої освіти (бакалаврський)

Суми – 2024

  
Розробник: \_\_\_\_\_ О.М. Бакуменко, к. с.-г. н, доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова  
\_\_\_\_\_ В.В. Півторайко, доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова	протокол від <u>05.06.24</u> № <u>18</u>
	В.п. завідувача  Валентина ТАТАРИНОВА кафедри

Погоджено:

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_  Ольга БАКУМЕНКО

Декан факультету агротехнологій та природокористування \_\_\_\_\_ Ольга БАКУМЕНКО

член проектної групи  Олександр ЄМЕЦЬ

представник групи забезпечення  Віктор ДЕМЕНКО

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 (підпис)  (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб								
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	6 рівень								
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 13 тижнів ЗР 3								
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0								
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Загальний обсяг годин	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
			Лекційні		Практичні		Лабораторні			
			денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.
		150	30	–	44	–	–	–	76	–
10.	Вид контролю	Іспит								
11.	Мова навчання	Українська								
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Півторайко Віктор Володимирович								
13.	Контактна інформація	<p>Старший викладач кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова, кабінет 21 корпусу кафедри захисту рослин.  Ел. адреса: <a href="mailto:pivtoraiko@gmail.com">pivtoraiko@gmail.com</a>  Профайл викладача – <a href="https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-zaxistu-roslin-im-docenta-mishnova-a-k/sklad-kafedri/">https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-zaxistu-roslin-im-docenta-mishnova-a-k/sklad-kafedri/</a>  Консультації:  очна – щовівторка 13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> год;  онлайн через Zoom, Viber – щосереда з 16<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup> год.</p>								
14.	Загальний опис освітнього компонента	Більшість сільськогосподарських культур пошкоджуються комахами-шкідниками та уражується хворобами. Недобори урожаю, при значному перевищенні економічного порогу шкідливих організмів можуть досягати 50 % і більше. Дисципліна «Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб» вивчає біологічні методи регулювання чисельності шкідливих комах та хвороб у агрофітоценозах сільськогосподарських культур. Такі методи є особливо актуальними для виробників органічної продукції рослинництва.								
15.	Мета освітнього компонента	<p><b>Метою</b> вивчення навчальної дисципліни є формування компетентностей у здобувачів вищої освіти, системи знань про закономірності саморегуляції шкідливих комах та хвороб у природному середовищі та агрофітоценозах сільськогосподарських культур, а також біологічні способи регулювання їх чисельності людиною.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчити видовий склад корисної ентомофауни та вплив її на чисельність шкідників сільськогосподарських культур.</p>								

		<p><b>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</b></p> <p><b>Знати:</b> - основи систематики, біології та екології основних груп організмів ентомофагів, патогенів та антагоністів найважливіших шкідників сільськогосподарських культур;</p> <p>- методики виявлення та діагностики ентомофагів, патогенів та антагоністів найважливіших шкідників сільськогосподарських культур;</p> <p>- технологію отримання і зберігання вірусних, бактеріальних та грибних препаратів;</p> <p>- методики масового розведення, зберігання і застосування ентомофагів та акарифагів.</p> <p><b>Вміти:</b> - проводити розрахунки потреби в біологічних засобах захисту рослин;</p> <p>- визначати біологічну та економічну ефективність їх застосування;</p> <p>- користуватися підручниками, посібниками, довідниками, науковою літературою, а також „Переліком хімічних і біологічних засобів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів та регуляторів росту рослин” дозволений для використання в сільському господарстві для підбору інформації необхідної для складання технологічних систем захисту від шкідливих організмів.</p>
16.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p><b>Пререквізити:</b> Агрозоологія, Загальна ентомологія, Загальна фітопатологія, Екологія з основами радіобіології, Агрометеорологія, Безпека життєдіяльності та основи охорони праці, Фізіологія рослин з основами біохімії, Хімічний захист рослин (фітофармакологія) з основами токсикології.</p> <p><b>Постреквізити:</b> Сільськогосподарська ентомологія, Сільськогосподарська фітопатологія, Економіка виробничих процесів у рослинництві, Виробнича практика, Атестація (виконання і захист Кваліфікаційної роботи та атестаційний іспит).</p>
17	Політика академічної доброчесності	<p><b>Академічна доброчесність</b> у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО <a href="https://snaeu.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/">https://snaeu.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/</a>.</p> <p>Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність.</p> <p>Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричинять суворі покарання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо);</li> <li>– повторне проходження навчального курсу;</li> <li>– попередження;</li> <li>– винесення догани;</li> <li>– відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»).</li> </ul> <p><b>Політика курсу</b></p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу</p>

		<p>надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись;</li> <li>– активно брати участь у навчальному процесі;</li> <li>– своєчасно виконувати навчальні завдання;</li> <li>– осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал;</li> <li>– не відволікатися на сторонні справи під час занять;</li> <li>– з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти;</li> <li>– не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача;</li> <li>– приділяти достатню увагу самостійній роботі;</li> <li>– для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо.</li> </ul> <p>Критеріями оцінювання знань за поточний контроль є успішність освоєння знань та набутих навичок на лекціях та практичних заняттях, що включає здатність здобувача вищої освіти засвоювати категорійний апарат, навички узагальненого мислення, логічність та повноту викладання навчального матеріалу, активність роботи на практичних заняттях, рівень знань за результатами опитування, самостійне опрацювання тем у цілому чи окремих питань. Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення освітнього компонента за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного та підсумкового контролів. Максимальна сума балів за семестр складає 100 балів.</p> <p>Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття).</p> <p>Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).</p>
18.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1863">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1863</a>

## 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
	ПРН 06. Коректно використовувати доцільні методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, культивування, об'єктів агробіоценозів та підтримання їх стабільності для збереження природного	ПРН 07. Складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин	ПРН 09. Ефективно планувати час для отримання прогнозованих результатів діяльності із захисту і карантину рослин	ПРН 14. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності	ПРН 17. Формувати виважені рішення в процесі професійної діяльності	ПРН 19. Розуміти значення і місце патогенних організмів на основі чого застосовувати дозволені законодавством методи і заходи з їх регуляції в агро та біоценозах.	
ДРН 1. Використовувати у сфері захисту і карантину рослин знання щодо основ систематики, біології та екології основних груп організмів ентомофагів, патогенів та антагоністів найважливіших шкідників сільськогосподарських культур	+			+			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. 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
ДРН 2. Обґрунтовано застосовувати методики виявлення і діагностики ентомофагів, патогенів, антагоністів найважливіших шкідників сільськогосподарських культур та масового розведення, зберігання і застосування ентомофагів та акарифагів	+						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>ДРН 3. Підбирати та аналізувати підручники, посібники, довідники, наукову літературу тощо для систематизації інформації необхідної для складання технологічних систем захисту від шкідників.</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. Проводити розрахунки потреби в біологічних засобах захисту рослин та визначати біологічну та економічну ефективність їх застосування.</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. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.</p>
<p>ДРН 5. Ефективно планувати організацію виробничих процесів під час проведення біологічних методів для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідників агробіоценозів на основі ефективності захисної дії корисних організмів.</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. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>



<p>ДРН 6. Обґрунтувати та розробляти комплексні схеми біологічного захисту рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності, діяльність яких пов'язана з вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення.</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. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>
<p>ДРН 7. Знати загальні тенденції розвитку новітніх методик та технологій біологічного захисту рослин від шкідників у передових країнах, оцінювати їх ефективність, упроваджувати найбільш ефективні методи захисту та прийоми у практичну виробничу діяльність.</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. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.</p>

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

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл у межах загального бюджету часу								Рекомендована література	
	Аудиторна робота						Самостійна робота			
	Лк		Пз		Лаб.		денна	заоч.		
ден.	заоч.	ден.	заоч.	ден.	заоч.					
<i>Модуль 1. Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб (Частина 1)</i>										
<b>Тема 1.</b> Предмет і завдання основ біологічного захисту рослин від шкідливих організмів	4		4					12		1-15, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
<b>Тема 2.</b> Типи взаємовідносин між організмами у біоценозах	2		4					12		1-15, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
<b>Тема 3.</b> Ентомофаги та акарифаги у біологічному захисті рослин	12		10					12		1-15, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
<i>Модуль 2. Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб (Частина 2)</i>										
<b>Тема 4.</b> Основи біологічного захисту від хвороб	8		4					12		1-15, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
<b>Тема 5.</b> Біопрепарати для захисту від хвороб	4		4					12		1-15, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
<b>Тема 6.</b> Використання біологічних засобів захисту та розробка біологічної системи захисту	–		18					16		1-15, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
<b>Всього</b>	<b>30</b>		<b>44</b>					<b>76</b>		

#### 3.1. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва та план теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Предмет і завдання основ біологічного захисту рослин від шкідників.</b> 1.1. Предмет і завдання 1.2. Переваги та недоліки методу 1.3. Міжнародні зв'язки України як члена Східно-палеарктичної секції міжнародної організації біологічного захисту	4
2	<b>Тема 2. Типи взаємовідносин між організмами у біоценозах</b> 2.1. Хижацтво 2.2. Паразитизм 2.3. Симбіоз 2.4. Анабіоз	2

3	<p><b>Тема 3. Ентомофаги та акарифаги у біологічному захисті рослин</b></p> <p>3.1. Способи використання ентомофагів</p> <p>3.1.1. Інтродукція та акліматизація</p> <p>3.1.2. Внутрішньо ареальне розселення</p> <p>3.1.3. Сезонна колонізація</p> <p>3.1.4. Охорона та використання місцевих ентомофагів</p> <p>3.2. Біологічні особливості імаго ентомофагів</p> <p>3.2.1. Особливості біології хижих комах</p> <p>3.2.2. Особливості біології паразитичних комах</p> <p>3.3. Особливості розмноження ентомофагів. Типи яєць та типи личинок комах-ентомофагів</p> <p>3.1.1. Гомогенетичне розмноження</p> <p>3.1.2. Партеногенез</p> <p>3.1.3. Типи яєць та способи яйцекладок хижаків</p> <p>3.4. Хижі комахи, видовий склад їх жертв</p> <p>3.5. Паразитичні комахи, видовий склад їх жертв</p> <p>3.6. Найпростіші та нематоди, їх роль у зниженні чисельності шкідливих організмів</p> <p>3.6.1. Характеристика основних груп найпростіших</p> <p>3.6.2. Перспективи використання найпростіших у біометоді</p> <p>3.6.3. Особливості морфології і біології нематод</p> <p>3.6.4. Використання нематод у біометоді</p> <p>3.7. Хижі павукоподібні, хребетні та їх роль у зниженні чисельності шкідників</p> <p>3.7.1. Хижі та паразитичні кліщі</p> <p>3.7.2. Павуки ентомофаги</p> <p>3.7.3. Земноводні ентомофаги</p> <p>3.7.4. Плазуни, або рептилії</p> <p>3.7.5. Птахи</p> <p>3.7.6. Ссавці ентомофаги</p> <p>3.8. Ентомопатогенні бактерії, віруси, гриби та їх використання у біологічному захисті рослин від шкідників</p> <p>3.8.1. Бактерії патогенні для комах</p> <p>3.8.2. Бактеріальні препарати та їх використання</p> <p>3.8.3. Вірусні хвороби комах</p> <p>3.8.4. Вірусні препарати для захисту рослин та їх використання</p> <p>3.8.5. Видовий склад ентомопатогенних грибів</p> <p>3.8.6. Препарати на основі <i>Beauveria bassiana</i></p>	12
4	<p><b>Тема 4. Основи біологічного захисту від хвороб</b></p> <p>4.1. Мікроорганізми – антагоністи фітопатогенні</p> <p>4.1.1. Гриби</p> <p>4.1.2. Бактерії</p> <p>4.2. Гіперпаразити фітопатогенів мікроорганізмів</p> <p>4.3. Використання непатогенних, слабопатогенних видів і штамів збудників для захисту рослин від хвороб</p> <p>4.3.1. Вакцинація</p> <p>4.3.2. Використання вірулентних штамів грибів</p>	8
5	<p><b>Тема 5. Біопрепарати для захисту від хвороб</b></p> <p>5.1. Біопрепарати на основі антагоністів збудників хвороб рослин</p> <p>5.1.1. Бактеріальні препарати</p> <p>5.1.2. Грибні препарати</p> <p>5.2. Біопрепарати на основі гіперпаразитів</p> <p>5.3. Вірусні препарати проти вірусних хвороб рослин</p>	4
<b>Всього</b>		<b>30</b>

### 3.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Міжнародні зв'язки України як члена Східно-палеарктичної секції міжнародної організації біологічного захисту	2
2	Вплив агробіологічних прийомів на динаміку чисельності шкідливих організмів у фітоценозах	2
3	Способи збереження і підвищення ефективності природних ресурсів мікроорганізмів. Алелопатія у рослинному світі	2
4	Збирання, виявлення та облік шкідливих об'єктів. Засоби фітосанітарного моніторингу	2
5	Біологічні, морфологічні особливості хижих комах, технологія їх розведення та використання для контролю чисельності шкідливих організмів	2
6	Біологічні, морфологічні особливості паразитичних комах, технологія їх розведення та використання для контролю чисельності шкідливих організмів	
7	Методи розведення та застосування найпростіших та нематод, хижих павукоподібних, хижих кліщів у біологічному захисті рослин для регулювання чисельності шкідливих організмів	2
8	Ентомопатогенні віруси, бактерії, гриби	2
9	Застосування гормональних препаратів, антифідантів та феромонів з метою порушення розвитку фітофагів	2
10	Мікроорганізми - антагоністи фітопатогенів	2
11	Гіперпаразити фітопатогенів мікроорганізмів	2
12	Використання непатогенних, слабопатогенних видів і штамів збудників для захисту рослин від хвороб	2
13	Виведення та впровадження сортів резистентних (стійких) до шкідливих організмів	2
14	Загальні правила техніки безпеки при роботі з біологічними препаратами	2
15	Біопрепарати та регламент їх застосування	2
16	Місце біологічних методів в інтегрованому захисті рослин	2
17	Біологічний метод захисту від шкідливих організмів у закритому ґрунті	2
18	Використання біологічних засобів захисту сільськогосподарських культур відкритого ґрунту	2
19	Використання біологічних засобів захисту лікарських рослин	2
20	Розробка біологічної системи захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів	6
<b>Всього</b>		<b>44</b>

### 3.3. Самостійна робота

№з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Предмет і завдання основ біологічного захисту рослин від шкідників.</b> 1.1. Предмет і завдання 1.2. Переваги та недоліки методу 1.3. Міжнародні зв'язки України як члена Східно-палеарктичної секції міжнародної організації біологічного захисту	12
2	<b>Тема 2. Типи взаємовідносин між організмами у біоценозах</b> 2.1. Хижацтво 2.2. Паразитизм 2.3. Симбіоз 2.4. Анабіоз	12

3	<p><b>Тема 3. Ентомофаги та акарифаги у біологічному захисті рослин</b></p> <p>3.1. Способи використання ентомофагів</p> <p>3.1.1. Інтродукція та акліматизація</p> <p>3.1.2. Внутрішньо ареальне розселення</p> <p>3.1.3. Сезонна колонізація</p> <p>3.1.4. Охорона та використання місцевих ентомофагів</p> <p>3.2. Біологічні особливості імаго ентомофагів</p> <p>3.2.1. Особливості біології хижих комах</p> <p>3.2.2. Особливості біології паразитичних комах</p> <p>3.3. Особливості розмноження ентомофагів. Типи яєць та типи личинок комах-ентомофагів</p> <p>3.1.1. Гомогенетичне розмноження</p> <p>3.1.2. Партеногенез</p> <p>3.1.3. Типи яєць та способи яйцекладок хижаків</p> <p>3.4. Хижі комахи, видовий склад їх жертв</p> <p>3.5. Паразитичні комахи, видовий склад їх жертв</p> <p>3.6. Найпростіші та нематоди, їх роль у зниженні чисельності шкідливих організмів</p> <p>3.6.1. Характеристика основних груп найпростіших</p> <p>3.6.2. Перспективи використання найпростіших у біометоді</p> <p>3.6.3. Особливості морфології і біології нематод</p> <p>3.6.4. Використання нематод у біометоді</p> <p>3.7. Хижі павукоподібні, хребетні та їх роль у зниженні чисельності шкідників</p> <p>3.7.1. Хижі та паразитичні кліщі</p> <p>3.7.2. Павуки ентомофаги</p> <p>3.7.3. Земноводні ентомофаги</p> <p>3.7.4. Плазуни, або рептилії</p> <p>3.7.5. Птахи</p> <p>3.7.6. Ссавці ентомофаги</p> <p>3.8. Ентомопатогенні бактерії, віруси, гриби та їх використання у біологічному захисті рослин від шкідників</p> <p>3.8.1. Бактерії патогенні для комах</p> <p>3.8.2. Бактеріальні препарати та їх використання</p> <p>3.8.3. Вірусні хвороби комах</p> <p>3.8.4. Вірусні препарати для захисту рослин та їх використання</p> <p>3.8.5. Видовий склад ентомопатогенних грибів</p> <p>3.8.6. Препарати на основі <i>Beauveria bassiana</i></p>	16
4	<p><b>Тема 4. Основи біологічного захисту від хвороб</b></p> <p>4.1. Мікроорганізми – антагоністи фітопатогенні</p> <p>4.1.1. Гриби</p> <p>4.1.2. Бактерії</p> <p>4.2. Гіперпаразити фітопатогенів мікроорганізмів</p> <p>4.3. Використання непатогенних, слабopatогенних видів і штамів збудників для захисту рослин від хвороб</p> <p>4.3.1. Вакцинація</p> <p>4.3.2. Використання вірулентних штамів грибів</p>	12
5	<p><b>Тема 5. Біопрепарати для захисту від хвороб</b></p> <p>5.1. Біопрепарати на основі антагоністів збудників хвороб рослин</p> <p>5.1.1. Бактеріальні препарати</p> <p>5.1.2. Грибні препарати</p> <p>5.2. Біопрепарати на основі гіперпаразитів</p> <p>5.3. Вірусні препарати проти вірусних хвороб рослин</p>	12
6	<p><b>Тема 6. Використання біологічних засобів захисту та розробка біологічної системи захисту</b></p>	12
<b>Всього</b>		<b>76</b>

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u> )	Кількість годин
ДРН 1. Використовувати у сфері захисту і карантину рослин знання щодо основ систематики, біології та екології основних груп організмів ентомофагів, патогенів та антагоністів найважливіших шкідників сільськогосподарських культур	<p><b>- словесні</b> (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія);</p> <p><b>- наочні</b> (демонстрація, ілюстрація, презентація);</p> <p><b>- практичні</b> (вправа, дослід, практична робота);</p> <p>- за логікою викладу (індукція, дедукція);</p>	12	<p>Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань;</p> <p>- відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів;</p> <p>- обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача;</p>	8
ДРН 2. Обґрунтовано застосовувати методики виявлення і діагностики ентомофагів, патогенів, антагоністів найважливіших шкідників сільськогосподарських культур та масового розведення, зберігання і застосування ентомофагів та акарифагів	<p><b>за рівнем пізнавальної активності</b> (пояснювальні-ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі);</p> <p><b>- інтерактивних методів навчання</b> (інтерактивні технології колективно- групового</p>	12	<p>та коперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, casemетод, робота в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей);</p> <p><b>- нетрадиційні методи навчання</b> (викладач як модератор, ігрове проектування).</p>	12
ДРН 3. Підбирати та аналізувати підручники, посібники, довідники, наукову літературу тощо для систематизації інформації необхідної для складання технологічних систем захисту від шкідників.		12		12
ДРН 4. Проводити розрахунки потреби в біологічних засобах захисту рослин та визначати біологічну та економічну ефективність їх застосування.		10		12

ДРН 5. Ефективно планувати організацію виробничих процесів під час проведення біологічних методів для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідників агробіоценозів на основі ефективності захисної дії корисних організмів.		10		12
ДРН 6. Обґрунтовувати та розробляти комплексні схеми біологічного захисту рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності, діяльність яких пов'язана з вирощуванням рослин сільськогосподарського та іншого призначення.		10		10
ДРН 7. Знати загальні тенденції розвитку новітніх методик та технологій біологічного захисту рослин від шкідників у передових країнах, оцінювати їх ефективність, упроваджувати найбільш ефективні методи захисту та прийоми у практичну виробничу діяльність.		8		10
<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), 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 / Частина загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. <b>(Модуль 1. Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб (Частина 1);</b> Презентація, доповідь	35 балів / 35%	6 семестр, 6 тиждень
2.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання <b>(Модуль 2. Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб (Частина 2);</b> Презентація, доповідь	35 балів / 35%	6 семестр, 13 тиждень
3.	Письмовий екзамен (різновид – тестовий у поєднанні з розгорнутою відповіддю на індивідуальне завдання)	30 балів / 30%	6 семестр, екзаменаційна сесія

#### 5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. <b>(Модуль 1. Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб (Частина 1);</b> теми 1-3. Презентація, доповідь	<20 балів Вимоги щодо завдання виконано	21-25 балів Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	26-31 балів Виконано усі вимоги завдання	32-35 балів Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення 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
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання <b>(Модуль 2. Основи біологічного захисту рослин від шкідників та хвороб (Частина 2);</b> теми 4-6. Презентація, доповідь	<i>&lt;20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>	<i>26-31 балів</i>	<i>32-35 балів</i>
	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 своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Іспит	<i>&lt;18 балів</i>	<i>18-21 балів</i>	<i>22-26 балів</i>	<i>27-30 балів</i>
	<60% правильних відповідей  Відсутність розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів.	60-74% правильних відповідей  Деяке розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів.	75-89% правильних відповідей  Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей.	90-100% правильних відповідей.  Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей.

		Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	Відтворювати знання отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК. Вміння шукати аналізувати, синтезувати узагальнювати та критично оцінювати інформацію.
--	--	--	--	---

## 5.2. Формативне оцінювання

Формативне оцінювання 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	2-12 тиждень
9	Оволодіння навичками та вміннями 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

Поточне оцінювання						Разом за модулі	Підсумкове оцінювання	Сума
Модуль 1 0-35 балів			Модуль 2 0-35 балів					
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	70	30	100
10	10	15	10	10	15			

Оцінювання самостійної роботи студента. Матеріал для самостійної роботи студентів, який передбачений в темі практичного заняття одночасно із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться на самостійне опрацювання і не входять до тем аудиторних навчальних занять, здійснюється під час підсумкового контролю.

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

до 70 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;

до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) 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

## 1. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 1.1. Основні джерела

#### 6.1.1. Підручники, посібники

1. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур Довідник [Ю. Г. Красиловець, В. С. Зуза, В. П. Петренкова, В. В. Кириченко та ін.] ; за ред. В. В. Кириченка, Ю. Г. Красиловця. Харків : Магда LTD, 2006. 252 с.

2. Сільськогосподарська ентомологія [Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М. О. та ін.]; за ред. Б. М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. К.: Вища освіта, 2005. 551 с.

3. Федоренко В. П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Анатомія й фізіологія комах. Розділ підручника: Ентомологія. К.: Колоб'іг, 2013. 380.

4. Основи біологічного захисту рослин / за ред. М.П. Дядечка/ К.: Урожай, 1990. 270 с.
5. Бровдій В.М., Гулій В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин. К.:Світ. 2003. 352 с.
8. Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютин Ф.М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті. Х.: Еспада, 2003. 464 с.
9. Крутякова В. І., Гулич О. І., Пилипенко Л. А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. Вісник аграрної науки. 2018. №11. С. 159–168.
10. Коваленко І. М., Кандиба Н М., Рожкова Т. О., Крючко Л. В., Бакуменко О. М., Коваленко В. М., Верещагін І. В., Данильченко О. М. Навчальний посібник «Лабораторна справа в агрономії». Суми : ФОП Цьома С.П. 2020. 236 с. ISBN 978-617-7487-67-7
11. Helyer Neil, Cattlin Nigel D., Brown Kevin C. Biological Control in Plant Protection: A Colour Handbook, Second Edition. CRC Press. 2014. 276 стор.

### 6.1.2. Методичне забезпечення

12. Власенко В.А., Сарбаш В.М. Словник термінів з біологічного захисту рослин для студентів 4 курсу з напрямку 6.010905 «Захист рослин» денної та заочної форми навчання. /навчальний посібник / Рекоменд. до вид. вч. рад. Навчально-наукового інженерно-технолог. ін-ту СНАУ. (Протокол № 9 від «22» травня 2012 року). Суми: Сумський НАУ, 2012. 54 с.
13. Власенко В.А., Деменко В.М., Слабко К.О. Основи біологічного захисту рослин від шкідників. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних робіт для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом 6.090105 «Захист рослин». (Протокол № 10 від 20 квітня 2015 р.). Суми: СНАУ. 2015. 52 с.
14. Власенко В.А., Бакуменко О.М. Навчальний посібник «Основи біологічного захисту рослин від шкідників» для студентів-бакалаврів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2018 р., 138 с. (протокол № 8 від 22 травня 2018 року)
15. Бакуменко О.М., Власенко В.А. Основи біологічного захисту рослин від шкідливих організмів : Навчальний посібник (конспект лекцій та завдання для ЛПЗ) Для здобувачів закладів вищої освіти за фахом «Захист і карантин рослин», а також для здобувачів, аспірантів і викладачів ЗВО біологічного та агрономічного профілю і фахівців із захисту і карантину рослин. Суми: СНАУ, 2021 р., 129 с. (протокол № 11 від 18.05.2021 р.)

### 6.1.3. Електронні ресурси

1. Електронна енциклопедія сільського господарства. Режим доступу: <http://www2.agroscience.com.ua>
2. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>
3. 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)
4. Ентомофіги-хижаки несправжніх щитівок півдня лівобережної України. Режим доступу: <http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2009/biologia-2009-1/048-57.pdf>
5. GrowHow. Органічне землеробство краще традиційного? Режим доступу: <https://www.growhow.in.ua/organichne-zemlerobstvo-krashhe-tradytsijnogo/>
6. Біологічний метод захисту рослин від шкідливих організмів. Режим доступу: <http://www.br.com.ua/referats/Biology/121088-2.html>
7. Сучасний стан та перспективи застосування ентомопатогенних нематод. Режим доступу: <http://www.kdu.edu.ua/statti/2009-4-2%2857%29/141.PDF>.
8. 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> .

9. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо). Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>.
10. 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/>.
11. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
12. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.
13. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>
14. 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>
15. Топ-200 агрокомпаній: Як розвивається ринок органічної продукції в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://delo.ua/business/top-200-agrokompanij-kak-razvivaetsja-rynokorganicheskoy-produk-283578/?supdated\\_new=1419171582](http://delo.ua/business/top-200-agrokompanij-kak-razvivaetsja-rynokorganicheskoy-produk-283578/?supdated_new=1419171582)
16. Органічне землеробство як перспектива для економіки АПК України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://orgzem.zo.net.ua/?p=232>
17. Biological plant protection. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://scholar.google.com.ua/scholar?q=biological+plant+protection&hl=uk&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com.ua/scholar?q=biological+plant+protection&hl=uk&as_sdt=0,5)
18. Агростадіон. Каталог біопрепаратів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrostadion.com/catalog/biopreparaty/>

## 1.2. Додаткові джерела

1. Власенко В.А., Башлай А.Г., Бакуменко О.М., Перхун М.М. Біологічний метод захисту рослин в Україні. Міжнародна науково-практична конференція "Гончарівські читання, 26-29 квітня 2020 року. Суми, 2020. С. 132-135.
2. Бакуменко О. М., Власенко В. А. Адаптивний рівень сортів пшениці м'якої озимої створених різними селекційними установами України. Міжнародна наукова конференція «Наукові читання до 100-річчя від дня народження професора Івана Вікторовича Яшовського», 14-15 серпня 2019 р. ННЦ «Інститут землеробства НААН», смт Чабани. 2019. 49-52.
3. Горбась С.М., Бакуменко О. М. Використання регуляторів росту рослин при розмноженні смородини чорної. International Multidisciplinary Conference «Science And Tehnology Of The Present Time : Priority Development Directions Of Ukraine And Poland», 19-20 October 2018. Wolomin, Republic of Poland. 2018. P. 85-88.
4. Бакуменко О.М., Власенко В.А., Осьмачко О.М. Сучасний український сортимент пшениці м'якої озимої як генетичне джерело селекційних ознак. Міжнародна науково-практична конференція «Аграрна освіта та наука: досягнення та перспективи розвитку», 26-27 березня 2020 року. Біла Церква, 2020. С.57-60.
5. Бакуменко О.М., Пальоха А.В. Резистентність різних сортів пшениці озимої в умовах північно-східного Лісостепу України. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (17-20 квітня 2020 р.). Суми, 2020. С. 35.
6. Бакуменко О. М., Власенко В. А., Осьмачко О. М. Створення вихідного матеріалу, стійкого до несприятливих біологічних чинників, як складова екологічно орієнтованих технологій захисту рослин. Міжнар. наук-практ. конф. факультету захисту рослин Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва : Проблеми екології та екологічно орієнтованого захисту рослин (29–30 жовтня 2020 р.). Харків: «Планета–прінт», 2020. С. 18-19.
7. Бакуменко О.М., Осічев Д. Р., Пальоха А. В. Біологічні особливості розвитку *Anisoplia austriaca* Hrbst. у фітоценозах *Triticaceae*. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, 19-23 квітня 2021 р. Суми, 2021. С.23.

8. Бакуменко О.М., Смиченко Д. В. Органічне вирощування *glycine max* та біологічний контроль шкідливих об'єктів. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, 19-23 квітня 2021 р. Суми, 2021. С. 24.

9. Rastija, V.; Vrandečić, K.; Ćosić, J.; Majić, I.; Šarić, G.K.; Agić, D.; Karnaš, M.; Lončarić, M.; Molnar, M. Biological Activities Related to Plant Protection and Environmental Effects of Coumarin Derivatives: QSAR and Molecular Docking Studies. *Int. J. Mol. Sci.* **2021**, *22*, 7283. <https://doi.org/10.3390/ijms22147283>

10. Ganguly P, Siddiqui MW, Goswami TN, Ansar M, Sharma SK, Anwer MA, Prakash N, Vishwakarma R and Ghatak A (2021) Souvenir. International Web Conference on Ensuring Food Safety, Security and Sustainability through Crop Protection, August 5 & 6 2020. Bihar Agricultural University, Sabour, Bhagalpur, India. th th Pp – ISBN: 9788195090846.

11. Abhisek Saha Bionanotechnology-Based Nanopesticide Application in Crop Protection Systems. Book Editor(s):Chaudhery Mustansar Hussain, Sudheesh K. Shukla, Bindu Mangla. 2021. <https://doi.org/10.1002/9781119809036.ch3>

### 1.3.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>
6. 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>

### Шановні студенти!

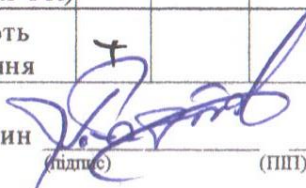
Ви можете скористатися можливостями неформальної освіти, зокрема можливе вивчення елементів дисципліни через масові он-лайн курси, зокрема такі: «ПРОМЕТЕУС» за посиланням: <https://prometheus.org.ua/>. Отримавши відповідні сертифікати, вам можуть бути зараховані здобуті результати навчання за темою курсу.

Наприклад: Інтенсивний онлайн-курс “Агрономія”  
[https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:UCAB+AGRO101+2021\\_T1/about](https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:UCAB+AGRO101+2021_T1/about)

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)  
ОСНОВИ БВОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ ТА ХВОРОБ**

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

Член проектної групи ОП 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 достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та 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	+		

Представник групи забезпечення \_\_\_\_\_

  
(підпис) (ПІП)