

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

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЗМІВ У
БІОЛОГІЧНОМУ ЗАХИСТІ РОСЛИН
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

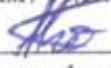
ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

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

на другому рівні вищої освіти (магістерському)

Суми – 2024


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

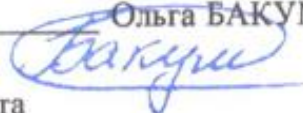

В.В. Півторайко, доктор філософії (PhD), старший викладач кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова

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 проєктної групи

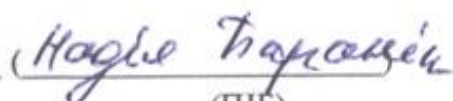
 Олександр ЄМЕЦЬ

представник групи забезпечення

 Віктор ДЕМЕНКО

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

 (підпис)

 (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06. 202_ р.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин								
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 вибіркового ОК)	–								
6.	Рівень НРК	7 рівень								
7.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр, 15 тижнів ЗР м								
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0								
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Загальний обсяг годин	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
			Лекційні		Практичні		Лабораторні			
		ден.	заоч.	ден.	заоч.	ден.	заоч.	ден.	заоч.	
10.	Вид контролю	150	30	–	30	–	–	–	90	–
11.	Мова навчання	Українська								
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Півторайко Віктор Володимирович								
13.	Контактна інформація	Старший викладач кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова, кабінет 21 корпусу кафедри захисту рослин. Ел. адреса: pivtoraiko@gmail.com Профайл викладача – https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-zaxistu-roslin-im-docenta-mishnova-a-k/sklad-kafedri/ Консультації: очна – щовівторка 13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ год; онлайн через Zoom, Viber – щосереда з 16 ⁰⁰ до 17 ⁰⁰ год.								
14.	Загальний опис освітнього компонента	При планування сучасних стратегій захисту рослин беруться до уваги потенційні ризики, які можуть виникнути при використанні того чи іншого методу обмеження чисельності шкідливих організмів. Все більшого значення набувають не хімічні, а біологічні методи захисту рослин. Важливе значення має технологіїмасового розведення корисних комах Магістр з захисту і карантину рослин повинен знати основних комах, яких розводять для застосування у біологічному захисті рослин, теоретичні основи для розробки цих технологій, а також процеси та основне устаткування. Дисципліна направлена на підготовку магістрів по спеціальності 202 «Захист і карантин рослин», а саме набуття знань та практичних навиків щодо використання технологій розведення корисних комах для біологічного контролю їх чисельності. Мета: формування у студентів знань та умінь із теорії та практики розведення зоофагів (комах, кліщів, нематод) для використання їх у біологічному захисті сільськогосподарських культур від шкідливих організмів.								

15.	Мета освітнього компонента	Завдання: - закріплення знань щодо теоретичних засад використання різних систематичних груп організмів в біологічному захисті рослин; - навчання методичним основам розведення та використання різних організмів у захисті рослин відкритого та закритого ґрунту; - ознайомлення з комплексним підходом використання зоофагів та мікробіологічних агентів у біологічному захисті рослин. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен: Знати: - місце і роль технологій розведення корисних організмів у біологічному та інтегрованому захисті рослин; - біологічні особливості організмів, які перспективні і мають практичне застосування в біологічному захисті рослин; - методичні основи технологій лабораторного і масового розведення і використання корисних комах; - методичні основи використання мікробіологічних препаратів і продуктів життєдіяльності організмів; - сучасні підходи до якості та підвищення ефективності технологій розведення корисних організмів. Вміти: - проводити добір біологічних агентів захисту рослин у відповідності до груп шкідливих організмів; - проводити розселення зоофагів у відповідності до методологічних норм їх застосування; - прогнозувати зміну чисельності комах, аналізувати дію абіотичних і біотичних факторів на розвиток комах; - використовувати сучасні методи розведення корисних організмів на практиці у біологічному та інтегрованому захисті рослин; - розводити ентомофагів та фітофагів у лабораторних умовах.
16.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Пререквізити: Володіння дисциплінами бакалаврської програми або базовими знаннями з спеціальності 202 Захист і карантин рослин. Постреквізити: Комплексні системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб, Навчально-науково-дослідна практика, Виробнича практика, Атестація (виконання і захист Кваліфікаційної роботи).
17	Політика академічної доброчесності	Академічна доброчесність у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/. Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричиняють суворі покарання освітнього процесу порушив академічну доброчесність. 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: – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження; – винесення догани; – відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»). Політика курсу 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. 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. Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час лабораторно-практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови: – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. Критеріями оцінювання знань за поточний контроль є успішність освоєння знань та набутих навичок на лекціях та лабораторно-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. Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття). Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо)
18.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1419

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 10. Управдажувати найбільш ефективні технології розведення повковичних шовкопрядів, блжіл, ентомофагів, акарифагів, антагоністів фітопатогенів для використання їх у біологічному захисті посівів.	
ДРН 1. Використовувати нормативно-правові документи, наукову та іншу літературу при лабораторному/промисловому вирощуванні та застосуванні корисних організмів в системах інтегрованого та захисту рослин агроценозів.	+	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. Обґрунтовувати методики з визначення та ідентифікації шкідливих і корисних організмів агроценозів	+	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
ДРН 3. Знати особливості біології, екології корисних організмів агроценозів, які використовуються (або перспективні) в системах біологічного захисту рослин	+	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.

ДРН 4. Знати особливості технологій вирощування штучних популяцій корисних організмів в лабораторних та промислових умовах.	+	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь (+ взаємне оцінювання + само оцінювання). Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Захист практичних робіт. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань
ДРН 5. Обґрунтовувати біологічні методи для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідливих організмів на основі ефективності захисної дії корисних організмів, які забезпечують високоефективний захист рослин.	+	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.
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.	+	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.
ДРН 7. Знати загальні тенденції розвитку новітніх технологій біологічного захисту рослин у передових країнах, оцінювати їх ефективність, впроваджувати найбільш ефективні методи захисту та прийоми у практичну виробничу діяльність.	+	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.

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.		
	ден.	ден.	ден.		
Модуль 1. Технології розведення хижих кліщів та комах для обмеження чисельності шкідливих організмів					
Тема 1. Сучасний стан та перспективи розведення корисних організмів для захисту рослин	2	—			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 2. Теоретичні основи технологій розведення корисних комах	2	—		20	1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Розділ 3. Культура комах	2				1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 4. Технології розведення кліщів родини фітосеїди	2	4			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 5. Технології розведення хижих клопів крихіток	2	4			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 6. Технології розведення хижих клопів сліпняків і щитників	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 7. Технології розведення хижаків родини кокцинеліди	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 8. Технології розведення хижих комах з ряду сітчастокрилі	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 9. Технології розведення хижих комах ряду двокрилі	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 10. Вибір вихідного матеріалу та введення біоматеріалу в техноценоз	—	—		18	1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Модуль 2. Технології розведення паразитичних комах для обмеження чисельності шкідливих організмів					
Тема 11. Технології розведення трихограми	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 12. Технології розведення паразитичних комах родини браконіди	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 13. Технології розведення паразитичних комах родини афелініди	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 14. Технології розведення паразитів комах родини афідіди	2	4			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 15. Технології розведення паразитів комах родини евліфіди	2	2			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення

Тема 16. Контроль якості ентомофагів	2	—			1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 17. Технологія лабораторного виробництва біоагентів та способи їх використання	—	2		10	1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 18. Біологічні відомості про розведення комах.	—	—		10	1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Тема 19. Вибір кормових середовищ та визначення впливу на комах недоліку поживних речовин у кормі.	—	—		17	1-23, електронні ресурси, додаткові джерела та програмне забезпечення
Всього	30	30		90	

3.1. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва та план теми	Кількість годин
1	Тема 1. Сучасний стан та перспективи розведення корисних організмів для захисту рослин 1. Біологічний контроль 2. Природний біологічний контроль 3. Прикладний біологічний контроль 4. Фактори, що обмежують використання біоконтролю	2
2	Тема 2. Теоретичні основи технологій розведення корисних комах 1. Фактори, що впливають на ефективність розведення комах 2. Види технологій розведення комах 3. Типи взаємозв'язків між комахами	2
3	Розділ 3. Культура комах 1. Фактори, що впливають на вирощування корисних комах 2. Штучні поживні середовища (дієти) для розведення комах	2
4	Тема 4. Технології розведення кліщів родини фітосейїди 1. Видовий склад хижих кліщів 2. Лабораторне розведення фітосейулюса та неосейулюсів	2
5	Тема 5. Технології розведення хижих клопів крихіток, родин сліпняки та щитники 1. Видовий склад родів антокорид та оріус 2. Лабораторне розведення клопів крихіток	2
6	Тема 6. Технології розведення хижих клопів 1. Видовий склад та особливості біології хижаків родин сліпняки та щитники 2. Лабораторне розведення хижаків родин сліпняки та щитники	2
7	Тема 7. Технології розведення хижаків родини кокцинеліди 1. Технології розведення у лабораторіях криптолемуса 2. Технології розведення у лабораторіях циклонеди 3. Технології розведення у лабораторіях хармонії	2
8	Тема 8. Технології розведення хижих комах з ряду сітчастокрилі 1. Технології розведення у лабораторіях золотоочки 2. Технології розведення у лабораторіях мікромуса	2

9	Тема 9. Технології розведення хижих комах ряду двокрили 1. Технології розведення у лабораторіях галиці афідімізи 2. Технології розведення у лабораторіях сирфід	2
10	Тема 10. Технології розведення трихограми 1. Особливості біології трихограми та види господарів 2. Лабораторне розведення та використання трихограми	2
11	Тема 11. Технології розведення паразитів родини браконіди 1. Особливості біології, коло господарів 2. Лабораторне розведення та використання дакнузи	2
12	Тема 12. Технології розведення паразитів комах родини афелініди 1. Видовий склад та коло господарів ентомофагів родини афелініди 2. Лабораторне розведення та використання енкарзії.	2
13	Тема 13. Технології розведення паразитичних комах родини афідіди 1. Особливості біології та коло господарів 2. Лабораторне розведення та використання паразитів	2
14	Тема 14. Технології розведення паразитів комах родини евлофіди 1. Особливості біології та коло господарів дігліфуса 2. Лабораторне розведення та використання паразитів дігліфуса	2
15	Тема 15. Контроль якості ентомофагів 1. Контроль якості афідіуса (<i>Aphidius ervi</i>) 2. Контроль якості галиці афідімізи (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>) 3. Контроль якості дакнузи (<i>Dacnusa sibirica</i> Telenga) 4. Контроль якості дігліфуса (<i>Diglyphus isaea</i> Walker) 5. Контроль якості енкарзії (<i>Encarsia formosa</i> Gahan) 7. Контроль якості еретмоцеруса (<i>Eretmocerus eremicus</i> Rose) 8. Контроль якості трихограми (<i>Trichogramma evanescence</i> , <i>T. euproctidis</i> , <i>T. embriophagum</i> , <i>T. cacoecia</i>) 9. Контроль якості неосейулюса (<i>Neoseiulus cucumeris</i>). 10. Контроль якості фітосейулюса (<i>Phytoseiulus persimilis</i> Ath.-Henr) 11. Контроль якості амблісейуса (<i>Amblyseius mackenziei</i> Sch.) 12. Контроль якості макролофуса (<i>Macrolophus caliginosus</i> Wagner) 13. Контроль якості оріуса (<i>Orius laevigatus</i>) 14. Контроль якості золотоочки звичайної (<i>Chrysoperla carnea</i>)	2
Всього		30

3.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вивчити біологічні особливості та етапи лабораторного розведення кліща фітосейулюса та метасейулюса	2
2	Тема 2. Вивчити видовий склад та біологічні особливості хижих кліщів роду неосейулюс. Ознайомитись з методиками використання хижих кліщів та колом їх жертв	2
3	Тема 3. Вивчити видовий склад та особливості біології клопів роду антокорид. Етапи лабораторного розведення хижих клопів антокорид. способами та умовами використання клопів антокорид	2
4	Тема 4. Вивчити біологічні особливості та етапи лабораторного розведення хижих клопів сліпняків та щитників	2

5	Тема 5. Вивчити біологічні особливості та етапи лабораторного розведення сонечок криптолемус та циклонеди	2
6	Тема 6. Вивчити біологічні особливості та етапи лабораторного розведення сонечок гармонії, леїс та пропелії чотирнадцяти крапкової	2
7	Тема 7. Ознайомитись із способами та умовами використання, колом жертв хижих сітчастокрилих, золотоочки та гемеробіїди	2
8	Тема 8. Вивчити біологічні особливості та етапи лабораторного розведення хижих мух галиць та сирфід	2
9	Тема 9. Основні види та екотипи трихограми їх біологічні особливості	2
10	Тема 10. Етапи лабораторного розведення та використання трихограми	2
11	Тема 11. Етапи лабораторного розведення браконіда дакнуза та браконіда габробракон	2
12	Тема 12. Етапи лабораторного розведення енкарзії	2
13	Тема 13. Етапи лабораторного розведення паразитів роду афелінус та лізіфлебус	2
14	Тема 14. Етапи лабораторного розведення дігліфуса паразиту родини евлофіди	2
15	Тема 15. Етапи лабораторного виробництва боверіну, вертициліну, триходерміну та ампіломіцину	2
	Всього за курс	30

3.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та перелік питань	Кількість годин
1	Тема 1. Вивчити виробництво комах у біотехноценозі та вихідні популяції. 1. Розведення ентомофагів та їх жертв. 2. Застосування корисних комах у сільському господарстві	20
2	Тема 2. Вибір вихідного матеріалу та введення біоматеріалу в техноценоз. 1. Біологічні відомості про комах, що розводяться. 2. Методи оцінки стану популяції (за зміною забарвлення, за співвідношенням статей в популяції, ураженість хворобами, методи діагностики хвороб).	18
3	Тема 3. Технологія лабораторного виробництва біоагентів та способи їх використання. 1. Характеристика грибів роду боверія та вертициліум 2. Лабораторне виробництво грибних препаратів боверін та вертицилін	10
4	Тема 4. Біологічні відомості про розведення комах. 1. Фактори, що впливають на ефективність розведення комах 2. Види технологій розведення комах	10
5	Тема 5. Вибір кормових середовищ та визначення впливу на комах недоліку поживних речовин у кормі. 1. Загальні відомості 2. Кормові середовища для вирощування комах 3. Вплив недостатнього живлення на комах	17

6	Тема 6. Контроль якості ентомофагів 1. Контроль якості афідіуса (<i>Aphidius ervi</i>) 2. Контроль якості галиці афідімізи (<i>Aphidoletes aphidimyza</i>) 3. Контроль якості дакнузи (<i>Dacnusa sibirica</i> Telenga) 4. Контроль якості дігліфуса (<i>Diglyphus isaea</i> Walker) 5. Контроль якості енкарзії (<i>Encarsia formosa</i> Gahan) 6. Контроль якості еретмоцеруса (<i>Eretmocerus eremicus</i> Rose) 7. Контроль якості трихограми (<i>Trichogramma evanescence</i> , <i>T. euproctidis</i> , <i>T. embriophagum</i> , <i>T. cacoecia</i>) 8. Контроль якості неосейюлюса (<i>Neoseiulus cucumeris</i>). 9. Контроль якості фітосейюлюса (<i>Phytoseiulus persimilis</i> Ath.-Henr) 10. Контроль якості амблісейуса (<i>Amblyseius mackenziei</i> Sch.) 11. Контроль якості макролофуса (<i>Macrolophus caliginosus</i> Wagner) 12. Контроль якості оріуса (<i>Orius laevigatus</i>) 13. Контроль якості золотоочки звичайної (<i>Chrysoperla carnea</i>)	15
Всього		90

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 нормативно-правові документи, наукову та іншу літературу при лабораторному/промисловому вирощуванні та застосуванні корисних організмів в системах інтегрованого та захисту рослин агроценозів.	– словесні (навчальна лекція, бесіда, розповідь, пояснення, навчальна дискусія); - наочні (демонстрація, ілюстрація, презентація); - практичні (вправа, дослід, практична робота); - за логікою викладу (індукція, дедукція); - за рівнем пізнавальної активності (пояснювально-	9	Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; - відвідування бібліотеки, робота з різноманітною літературою, ведення записів, конспектів; - обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; підготовка доповідей,	13
ДРН 2. Обґрунтовувати методики з визначення та ідентифікації шкідливих і корисних організмів агроценозів.		9		13
ДРН 3. Знати особливості біології, екології корисних організмів агроценозів, які використовуються (або перспективні) в системах біологічного захисту рослин.		9		12

ДРН 4. Знати особливості технологій вирощування штучних популяцій корисних організмів в лабораторних та промислових умовах.	ілюстративні, репродуктивні, проблемний виклад, частково-пошукові, дослідницькі); - інтерактивних методів навчання	9	- повідомлень, реферату, презентацій; - виконання індивідуального завдання; - робота в малих групах	12
ДРН 5. Обґрунтовувати біологічні методи для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідливих організмів на основі ефективності захисної дії корисних організмів, які забезпечують високоефективний захист рослин.	(інтерактивні технології колективно-групового та кооперативного навчання: загальне коло, мікрофон, незавершені ідеї, мозковий штурм, case-метод, робота в малих групах, діалог, синтез думок, спільний проект, пошук інформації, коло ідей); нетрадиційні методи навчання	9	(формування ідеї, підготовка презентації); взаємне навчання; використання ПК.	14
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.	модератор, ігрове проектування). Консультації викладача Проведення опитування	9		14
ДРН 7. Знати загальні тенденції розвитку новітніх технологій біологічного захисту рослин у передових країнах, оцінювати їх ефективність, впроваджувати найбільш ефективні методи захисту та прийоми у практичну виробничу діяльність.		6		12
Всього		60		90

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 / Частка у загальній оцінці	Дата складання
1.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Технології розведення хижих кліщів та комах для обмеження чисельності шкідливих організмів)	35 балів / 35%	1 семестр, 7 тижень
2.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Технології розведення паразитичних комах для обмеження чисельності шкідливих організмів); Підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій, виконання індивідуального завдання.	35 балів / 35%	1 семестр, 7-14 тижень
3.	Письмовий екзамен (різновид – тестовий у поєднанні з розгорнутою відповіддю на індивідуальне завдання)	30 балів / 30%	1 семестр, екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 1. Технології розведення хижих кліщів та комах для обмеження чисельності шкідливих організмів)	<20 балів Вимоги щодо завдання не 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	<20 балів	21-25 балів	26-31 балів	32-35 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; Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Технології розведення паразитичних комах для обмеження чисельності шкідливих організмів); Підготовка доповідей, повідомлень, реферату, презентацій, виконання індивідуального завдання.				
Іспит	<18 балів	18-21 балів	22-26 балів	27-30 балів
	<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 Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	75-89% правильних відповідей Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	90-100% правильних відповідей. Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК Вміння шукати аналізувати, синтезувати та 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 тиждів
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	Модуль 2			
0-35 балів	0-35 балів	70	30	100

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	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	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. Ентомологія. В.П. Федоренко, Й.Т. Покозій, М.В. Круть; за редакцією академіка В.П. Федоренка. К: Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.
2. Дядечко М. П., Падій М. М., Шелестова В. С. та ін. Біологічний захист рослин. Біла Церква, 2001. 312 с.
3. Бровдій В. М., Гулій В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин. – К., 2004. 351 с.
4. Рубан М. Б., Гадзало Я. М. Практикум із сільськогосподарської ентомології : навч. посіб. К. Арістей, 2009. 472 с.
5. Красиловець Ю. Г. , Зуза В. С., Петренкова В. П., Кириченко В. В. та ін. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур : Довідник. Харків : Магда LTD, 2006. 252 с.
6. Стефановська Т. Р., Кава Л. П., Томчак А. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин : підручник. Київ : Компринт, 2015. 410 с.
7. Стефановська Т. Р., Кава Л. П., Підліснюк В. Г. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин : навч. посібник. Київ : Агроосвіта, 2015. 319 с.
8. Євтушенко М.Д., Марютін Ф.М., Туренко В.П. Фітофармакологія. К.: Вища освіта, 2004.
9. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи. Полтава: Камлот, 1999. С. 51-68.
10. Стратегія і тактика захисту рослин. Том 1 Стратегія. Монографія під редакцією В.П. Федоренка. Київ, 2012. 500 с.
11. 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
12. 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.
13. Довідник для практичних занять по захисту рослин «Засоби для знищення шкідливих комах та гризунів» . Федорчук М.І., Коковіхін С.В., Урсал В.В., Марковська О.Є. Херсон: Колос, 2013. 115 с.

14. Довідник для практичних занять по захисту рослин «Засоби для боротьби з небажаною рослинністю». Федорчук М.І., Коковіхін С.В., Урсал В.В., Марковська О.Є., Онищенко С.О. Херсон: Колос, 2013. –213 с.
15. Погріб О.О. Аграрне право України : Підручник. К.: Істина, 2007. 448 с.
16. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин. Навчальний посібник. Київ: Світ, 2004. 352 с.
17. Довідник для практичних занять по захисту рослин «Засоби для боротьби з небажаною рослинністю». Федорчук М.І., Коковіхін С.В., Урсал В.В., Марковська О.Є., Онищенко С.О. Херсон: Колос, 2013. –213 с.
18. Helyer Neil, Cattlin Nigel D., Brown Kevin C. Biological Control in Plant Protection: A Colour Handbook, Second Edition. CRC Press. 2014. 276 с.
19. Kaya, H. K., Gaugler, R. Entomopathogenic nematodes. *Annual Review Entomology* 38: (1993)181-206

6.1.2. Методичне забезпечення

20. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин
21. : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Стефановська Т.Р., Кава Л.П., Підліснюк В.В., Томчак А.]. К. : «Агроосвіта», 2014. 254 с. ISBN 978-617-7283-03-3
22. Власенко В.А., Татарінова В.І. Загальна вірусологія. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять для студентів 2 курсу денної форми навчання за напрямом 6.090105 «Захист рослин». (Рекомендовано до видання Вченою радою факультету АтП., Протокол № 10 від 20 квітня 2015 року). Суми: СНАУ. 2015. 90с.
23. Власенко В.А., Бакуменко О.М. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять та самостійної роботи з дисципліни «Загальна вірусологія» для студентів 2 курсу, спеціальність 202 «Захист і карантин рослин», денна форма навчання. Суми: СНАУ, 2019. 73 с. (протокол № 10 від 21.05.2019 року)
24. Власенко В.А., Бакуменко О.М. Загальна вірусологія : Методичні рекомендації щодо проведення лабораторно-практичних робіт для студентів факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» ОС «Бакалавр», денної та заочної форми навчання (Протокол № 7 від 17.03.2020 року). Суми: СНАУ, 2020 р. 56 с.

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
4. Ентомофаги-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. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.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
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
18. Агροстадіон. Каталог біопрепаратів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrostadion.com/catalog/biopreparaty/>

6.1.4. Додаткові джерела

1. Власенко В.А., Башлай А.Г., Бакуменко О.М., Перхун М.М. Біологічний метод захисту рослин в Україні. Міжнародна науково-практичної 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, Respublic 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 *Triticeae*. 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>
12. Ehlers RU. Mass production of entomopathogenic nematodes for plant production. *Appl. Microbiol. Biotechnol* 56: 623-633, 2001
13. Gaugler R, Georgis R. Culturend Method and Efficiency of Entomopathogenic Nematodes (Rhabditida: Steinernematidae and Heterorhabditidae). *Biological Control* 1: 269-274, 1991.
14. Glaser, R.W. 1931. The cultivation of a nematode parasite of an insect. *Science* 73 :6145
15. Mary Louise Flint, Steve H. Dreistadt. *Natural Enemies Handbook*. University of California press. 153 p. (1999)
16. DeBach, P. Rosen, D. (1991). *Biological control by Natural Enemies*. Cambridge: Cambridge University press
17. Dixon, A.F.G. (2000). *Insect Predator-Prey Dynamics: Ladybird Beetles and Biological Control* Cambridge: Cambridge University Press
18. Fuxa, J.R. (1987). Ecological consideration for the use of entomopathogens in IPM/ *Annual review of Entomology*. 32, 225-251
19. Gurr, G.M., Barlow, N., Memmott, J., Wratten, S.D. & Greathead, D.J. (2000 a). A history of methodological, theoretical and empirical approaches to biological control of arthropods. In *biological Control: Measures of Success*, ed. Gurr & S.D. Wratten, pp. 13-37. Dordrecht, NL: Kluwer Academic Publishers
20. Holling, C.S. 1966. The functional response of invertebrate predators to prey density. *Memoirs of the Canadian Entomological Society*, 48, 3-86
21. Murdoch, W.W. & Briggs, C.J. (1996). *Theory for biocontrol: recent developments*, Ecology, 77, 2001-2013

6.1.5. 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](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

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЗМІВ
У БІОЛОГІЧНОМУ ЗАХИСТІ РОСЛИН**

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 ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

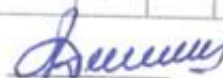
Член проєктної групи ОП Захист і карантин рослин

(підпис)  Олександр СМЕЦЬ
(ППП)

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 їх рівень	+		
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	+		

Рецензент (викладач кафедри захисту рослин)

(підпис)

(підпис)  Віктор ДЕМЕНКО
(ППП)