

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський національний аграрний університет

Факультет агротехнологій та природокористування

Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**БІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ШКІДНИКІВ ТА ПАТОГЕНІВ В
АГРОЦЕНОЗАХ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В
УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

(вибірковий)

Реалізується в межах освітніх програм СНАУ здобувачам вищої
освіти першого (бакалаврського) рівня усіх факультетів

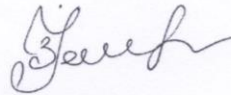
Суми - 2026

Розробник:  **Галина ЖАТОВА**, професор, к.с.-г.н., професор кафедри екології та ботаніки

Розглянуто, схвалено та
затверджено на
засіданні кафедри
екології та ботаніки

Протокол № 12 від 08.05. 2026 р.

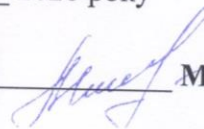
Завідувач
кафедри



Інна ЗУБЦОВА

Затверджено радою із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти протокол № 7 від 16.06 2026 року

Голова ради



Маргарита ЛИШЕНКО

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

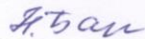
Андрій МЕЛЬНИК

Вікторія СКЛЯР



Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(підпис)



(Надія БАРАНІК)

(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.06 2026 р.

© СНАУ, 2026 рік

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	Біологічний контроль шкідників та патогенів в агроценозах: інноваційні підходи та перспективи в умовах євроінтеграції		
2.	Факультет/кафедра	загальноуніверситетська		
3.	Статус ОК	Вибірковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	Для всіх спеціальностей		
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	4-й семестр, 15 тижнів;		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 (150 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
10.	4-й семестр	30	30	90
11.	Мова навчання	українська		
12.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Жатова Г.О.		
13.	Контактна інформація	К.34 в, (корпус факультету ветеринарної медицини) Профайл викладача - https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-ekologi%d1%97-ta-botaniki/sklad-kafedri/zhatova-galina-oleksi%d1%97vna/ e-mail: Gzhatova@ukr.net		
14.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів вищої освіти сучасних теоретичних знань і практичних навичок щодо використання біологічних методів контролю шкідників, фітопатогенів та регуляції фітосанітарного стану агроценозів відповідно до принципів сталого розвитку та вимог європейського законодавства. Особлива увага приділяється сучасним біопрепаратам, мікробним консорціумам, використанню природних метаболітів, індукції системної стійкості рослин, інтегрованому захисту рослин (ІРМ) та цифровим технологіям моніторингу агроценозів. Освітній компонент орієнтований на ознайомлення студентів із сучасними тенденціями розвитку біологічного захисту рослин у країнах Європейського Союзу, нормативно-правовими вимогами щодо обмеження використання хімічних засобів захисту, принципами органічного виробництва та екологічної безпеки аграрної продукції.		
15.	Мета освітнього компонента	Формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних знань і практичних компетентностей щодо біологічного контролю шкідників та патогенів в агроценозах, використання сучасних біотехнологічних та екологічно безпечних методів захисту рослин, оцінювання ефективності біологічних агентів і впровадження інтегрованих систем захисту рослин відповідно до принципів сталого розвитку, біологізації землеробства та вимог європейської інтеграції.		
16.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на біології, клітині і тканини, неорганічній та аналітичній хімії. Освітній компонент є основою для біологічних властивостей живих організмів, які використовуються в біотехнології, методів біологічних досліджень. Освітній компонент несумісний із громадянською освітою, історично-філософськими студіями		
17.	Політика академічної доброчесності	У процесі вивчення дисципліни «Екологічна фізіологія рослин», студенти мають дотримуватися правил академічної доброчесності, визначених «Положенням про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті» (https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view) та «Кодексом академічної етики Сумського національного аграрного університету» (https://drive.google.com/file/d/1aT01TmzZSEnW9NyaCF98_HgSCcrhARn/view).		
18.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/edit.php?id=6338		

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Як оцінюється
ДРН 1. Розуміти сутність біологічного контролю як складової інтегрованого захисту рослин; пояснювати взаємодію між рослинами, фітопатогенами, шкідниками та корисною мікробіотою; характеризувати екологічні принципи функціонування агроценозів і роль біологічних агентів у підтриманні їх стабільності.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні.
ДРН 2. Використовувати наукову літературу, нормативно-правові документи та інші інформаційні джерела для вирішення спеціалізованих задач та практичних проблем у сфері біозахисту, визначенні інноваційних напрямів та перспектив в умовах євроінтеграції	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Співпраця здобувачів у групі. Перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми.
ДРН 3. Аналізувати ефективність біологічних методів захисту рослин. Порівнювати біологічні та хімічні методи контролю за показниками ефективності, екологічної безпеки, тривалості дії та впливу на довкілля; оцінювати переваги й обмеження використання біопрепаратів у різних агрокліматичних умовах і технологіях вирощування культур.	Контрольна робота, перевірка виконаних завдань. Спостереження роботою студентів у процесі виконання завдань
ДРН 4. Формувати навички наукового аналізу та професійної комунікації. Працювати з сучасними науковими публікаціями, міжнародними базами даних та нормативними документами; критично оцінювати результати досліджень у сфері біологічного контролю; презентувати результати аналізу та аргументовано обговорювати перспективи впровадження	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання.
ДРН 5. Інтерпретувати нормативно-правові вимоги ЄС у сфері захисту рослин. Пояснювати принципи інтегрованого захисту рослин відповідно до європейських стандартів; аналізувати вимоги ЄС щодо обмеження використання хімічних пестицидів, розвитку органічного виробництва та впровадження екологічно безпечних технологій у агросекторі.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь... Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні.

3.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована літератур ^{a1}
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін.	Лаб. з.	
		з		

Тема 1. Історія розвитку та сучасний стан біологічного методу Предмет і завдання основ біологічного захисту рослин від шкідників та патогенів.. Історичні аспекти розвитку біометоду. Переваги та недоліки методу. Міжнародні зв'язки України як члена Східно-палеарктичної секції міжнародної організації біологічного захисту.	2	2		10	1-4, електронні ресурси
Тема 2. Агробіоценози та їх енергетична структура. Основні компоненти агробіоценозу: культурні рослини, мікроорганізми, тварини та комахи, абіотичні фактори Трофічні зв'язки в агробіоценозах. Енергетична структура агробіоценозів. Продуктивність та енергетична ефективність агроєкосистем. Роль ґрунтової мікробіоти у трансформації енергії та речовин. Екологічні аспекти управління агробіоценозами Перспективи сталого розвитку агроєкосистем в умовах євроінтеграції	2	2		10	1,2 електронні ресурси
Тема 3. Природна регуляція чисельності шкідливих організмів у біоценозах рослин. Основні форми антагоністичних взаємовідносин між організмами в біоценозах. Хижацтво. Паразитизм. Гіперпаразитизм. Антибіоз. Спеціалізація хижаків і паразитів. Шляхи використання популяційних комунікацій для захисту агроценозів.	4	2		10	1-4, електронні ресурси
Тема 4. Хижаки та паразити шкідників рослин. Ентомофаги та акарифаги у біологічному захисті рослин Спеціалізація хижаків і паразитів	4	6		10	1-4, електронні ресурси
Тема 5. Мікроорганізми – антагоністи збудників хвороб рослин. Поняття про антагонізм мікроорганізмів у агроценозах Основні механізми антагоністичної дії мікроорганізмів Конкуренція за поживні речовини та екологічні ніші Антибіотична активність ґрунтових мікроорганізмів Протидія ферментів, що руйнують клітини фітопатогенів Ризосферні бактерії як агенти біологічного контролю Гриби-антагоністи та їх практичне використання Мікробні консорції у біологічному захисті рослин. Вплив умов середовища на антагоністичну активність мікроорганізмів Методи визначення антагоністичної активності мікроорганізмів .Біопрепарати на основі мікроорганізмів-антагоністів. Ефективність застосування мікроорганізмів у різних агроценозах Переваги та обмеження біологічного контролю фітопатогенів Перспективи використання мікроорганізмів-антагоністів у сталому землеробстві	2	2		5	

Тема 6. Основи біологічного захисту від патогенів Поняття та принципи біологічного захисту рослин .Основні групи збудників хвороб рослин .Біологічні методи контролю фітопатогенів .Роль мікроорганізмів у захисті рослин . х Бактерії як агенти біологічного контролю. Гриби-антагоністи та їх значення Використання вірусів і бактеріофагів у захисті рослин Механізми дії біологічних агентів проти патогенів Конкуренція за субстрат і екологічні ніші Антибіотичні та ферментативні механізми	2	2		10	1-5, електронні ресурси
Тема 7. Регулююча роль і способи використання зоофагів, гербіфагів і мікроорганізмів у захисті рослин. Основні принципи регуляції чисельності популяцій у біоценозі Характеристика окремих груп регулюючих чинників. Умови, що визначають ефективність ентомофагів. Шляхи використання	4	2		10	1-5, електронні ресурси
Тема 8. Біопрепарати для захисту агроценозів від шкідників та патогенів. Класифікація і препаративні форми. Комерційні форми біологічних	2	4		10	1-5, електронні ресурси
Тема 9. Методи контролю поширення шкідників і збудників хвороб. Поняття про контроль чисельності шкідників і фітопатогенів в агроценозах. Біологічний метод контролю шкідників: сутність і переваги. Інтегрований захист рослин як основа сучасного контролю шкідливих організмів. Формування резистентності шкідників і патогенів до пестицидів. Екологічні наслідки надмірного використання хімічних засобів захисту рослин. Моніторинг фітосанітарного стану агроценозів. Інноваційні технології контролю поширення шкідливих організмів. Роль PGPR-бактерій у підвищенні	2	2		5	1-5, електронні ресурси
Тема 10. Продукти життєдіяльності організмів і їх використання в біологічному захисті рослин. Основні групи біологічно активних сполук. Мікробні метаболіти та їх роль у захисті рослин Антибіотичні речовини у пригніченні фітопатогенів Ферментативна активність мікроорганізмів у руйнуванні клітин патогенів Використання бактеріальних препаратів у	2				1-5, електронні ресурси
Тема 11. Селекційно-генетичний метод захисту рослин від шкідливих організмів. Поняття про селекційно-генетичний метод захисту рослин. Значення генетичної стійкості рослин у системах захисту агроценозів. Основні типи стійкості рослин до шкідників і патогенів. я. Генетичні механізми формування стійкості рослин. Імунітет рослин до фітопатогенів та його види. Стійкість рослин до комах-фітофагів: механізми та прояви. Донори господарсько цінних ознак у селекції стійких сортів. Традиційні методи селекції рослин на стійкість до шкідливих організмів. Біотехнологічні методи у селекції рослин. . Трансгенні рослини у системах захисту від шкідників і патогенів.. Генетичне різноманіття культурних рослин як основа селекції. Вплив кліматичних змін на ефективність стійких	2	2		10	1-5, електронні ресурси

Тема 12. Перспективи розвитку біологічного методу захисту агроценозів від шкідників та патогенів в умовах євроінтеграції. Сучасний стан біологічного захисту рослин в Україні та країнах ЄС. Передумови розвитку біологічного методу захисту в умовах євроінтеграції. Європейська стратегія зменшення використання хімічних пестицидів. Законодавчі вимоги ЄС щодо використання біологічних засобів захисту рослин. Біологічний контроль і збереження біорізноманіття агроєкосистем. Цифрові технології та моніторинг у біологічному захисті агроценозів. Використання молекулярно-біологічних методів для оцінки ефективності біоконтролю. Проблеми впровадження біологічного захисту в агровиробництво України. Економічна ефективність біологічних методів захисту рослин. Перспективи розвитку ринку біопрепаратів в Україні та ЄС	2	4			1-5, електронні ресурси
	30	30		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 студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1. Розуміти сутність біологічного контролю як складової інтегрованого захисту рослин; пояснювати взаємодію між рослинами, фітопатогенами, шкідниками та корисною мікробіотою; характеризувати екологічні принципи функціонування агроценозів і роль біологічних агентів у підтриманні їх стабільності.	Словесні методи: • лекція з використанням мультимедійних презентацій • пояснення Методи проблемного навчання: - • виклад з елементами проблемності	15	робота з навчальною і науковою літературою робота з навчальною і науковою літературою	30
ДРН 2. Використовувати наукову літературу, нормативно-правові документи та інші інформаційні джерела для вирішення спеціалізованих задач та практичних проблем у сфері біозахисту, визначенні інноваційних напрямів та перспектив в умовах євроінтеграції	Словесні методи: • пояснення • бесіда Методи спостереження: • методи ілюстрацій • методи демонстрації	15	Практичні методи: - лабораторні роботи робота з навчальною і науковою літературою	20
ДРН3. Аналізувати ефективність біологічних методів захисту рослин. Порівнювати біологічні та хімічні методи контролю за показниками ефективності, екологічної безпеки, тривалості дії та впливу на довкілля; оцінювати переваги й обмеження використання біопрепаратів у різних агрокліматичних умовах і технологіях вирощування культур.	Словесні методи: • лекція з використанням мультимедійних презентацій Методи спостереження: • методи ілюстрацій • дослідницький метод	15	Практичні методи: - лабораторні роботи робота з навчальною і науковою літературою	10
ДРН 4. Формувати навички наукового аналізу та професійної комунікації. Працювати з сучасними науковими публікаціями, міжнародними базами даних та нормативними документами; критично оцінювати результати досліджень у сфері біологічного контролю; презентувати результати аналізу та аргументовано обговорювати перспективи впровадження біологічних методів захисту рослин в умовах євроінтеграції України	Словесні методи: • Лекція з використанням мультимедійних презентацій • бесіда Методи проблемного навчання: - • виклад з елементами проблемності • дослідницький метод	15	Практичні методи: лабораторні роботи робота з навчальною і науковою літературою	30

ДРН 5. Інтерпретувати нормативно-правові вимоги ЄС у сфері захисту рослин. Пояснювати принципи інтегрованого захисту рослин відповідно до європейських стандартів; аналізувати вимоги ЄС щодо обмеження використання хімічних пестицидів, розвитку органічного виробництва та впровадження екологічно безпечних технологій у агросекторі.	Словесні методи: • пояснення • бесіда Методи спостереження: • методи ілюстрацій методи демонстрації			
		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). Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Модуль 1			
1.	Практична робота 1. Оцінка фітосанітарного стану агроценозу та визначення основних груп шкідливих організмів. Визначення ураженості рослин фітопатогенами в польових та лабораторних умовах.	5 бали /5%	До 2 тижня
2.	Практична робота 2. Ідентифікація фітопатогенних мікроорганізмів за морфологічними ознаками. Виділення та культивування антагоністичних мікроорганізмів із ризосфери рослин.	5 бали /5%	До 3 тижня
3.	Практична робота 3. Вивчення ентомофагів як агентів біологічного контролю шкідників	5 бали /5%	До 4 тижня
4.	Практична робота 4. Оцінка антагоністичної активності ґрунтових мікроорганізмів щодо фітопатогенів.	5 бали /5%	До 5 тижня
5.	Практична робота 5. Дослідження впливу біопрепаратів на ріст і розвиток сільськогосподарських культур.	5 бали /5%	До 6 тижня
6.	Практична робота 6. Визначення ефективності PGPR-бактерій у стимуляції росту рослин та пригніченні патогенів.	5 бали /5%	До 7 тижня
7.	Практична робота 7. Порівняльна оцінка хімічного та біологічного методів захисту рослин	5 бали /5%	До 8 тижня
8.	Практична робота 8.. Аналіз складу та інструкцій сучасних біопрепаратів відповідно до вимог ЄС	5 бали /5%	До 8 тижня
9.	Модульний контроль	10 балів /5%	
Модуль 2			
1.	Практична робота 9. Моніторинг поширення шкідників і хвороб у посівах сільськогосподарських культур.. Дослідження впливу бактеризації насіння на енергію проростання та схожість	5 бали /5%	До 8 тижня
2.	Практична робота 10. Розрахунок економічної ефективності використання біологічних засобів захисту рослин.	5 бали /5%	До 9 тижня
3.	Практична робота 11. Вивчення механізмів індукованої системної стійкості рослин.	5 бали /5%	До 10 тижня
4.	Практична робота 12. Дослідження ефективності мікробних консорціумів у біологічному контролі патогенів.	5 бали /5%	До 11 тижня
5.	Практична робота 13.. Розроблення елементів інтегрованої системи захисту рослин для агроценозу	5 бали /5%	До 12 тижня

6.	Практична робота 14. Оцінка відповідності систем біологічного захисту вимогам європейського законодавства.	5 бали /5%	До 13 тижня
7.	Практична робота 15. Аналіз перспектив використання інноваційних біотехнологій у захисті агроценозів.	5 бали /5%	До 14 тижня
8.	Модульний контроль	15 балів / 5 %	До 15 тижня

5.2.1. Критерії оцінювання				
Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль1				
Практична робота 1. Оцінка фітосанітарного стану агроценозу та визначення основних груп шкідливих організмів. Визначення ураженості рослин фітопатогенами в польових та лабораторних умовах.	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 2. Ідентифікація фітопатогенних мікроорганізмів за морфологічними ознаками. Виділення та культивування антагоністичних мікроорганізмів із ризосфери рослин.	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 3. Вивчення ентомофагів як агентів біологічного контролю шкідників	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 4. Оцінка антагоністичної активності ґрунтових мікроорганізмів щодо фітопатогенів.	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 5. Дослідження впливу біопрепаратів на ріст і розвиток сільськогосподарських культур.	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 балів</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 6. Визначення ефективності PCPR-бактерій у стимуляції росту рослин та пригніченні патогенів.	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 7. Порівняльна оцінка хімічного та біологічного методів захисту рослин	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
	<i>Обалів</i>	<i>1-2 бали</i>	<i>3-4 бали</i>	<i>5 бали</i>

Практична робота 8.. Аналіз складу та інструкцій сучасних біопрепаратів відповідно до вимог ЄС	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Модульний контроль (тест множинного вибору) Підсумкове оцінювання.	0-10 балів			
	Оцінюється в залежності від кількості правильних відповідей			
Модуль 2				
Практична робота 9. Моніторинг поширення шкідників і хвороб у посівах сільськогосподарських культур.. Дослідження впливу бактеризації насіння на енергію проростання та схожість	0балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 10. Розрахунок економічної ефективності використання біологічних засобів захисту рослин.	0балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 11. Вивчення механізмів індукованої системної стійкості рослин	0балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 12. Дослідження ефективності мікробних консорціумів у біологічному контролі патогенів.	0балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 13.. Розроблення елементів інтегрованої системи захисту рослин для агроценозу	0балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Практична робота 14. Оцінка відповідності систем біологічного захисту вимогам європейського законодавства.	0балів	1 бал	2 бали	3 бали
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.

				бачення обраної проблеми.
Практична робота 15. Аналіз перспектив використання інноваційних біотехнологій у захисті агроценозів.	<i>0 балів</i>	<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>
	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Більшість вимог виконано, але окремі питання не розкриті,	Виконано усі вимоги завдання, за окремим виключеннями	Виконано усі вимоги та завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, сформована своя думка та своє бачення обраної проблеми.
Модульний контроль контрольна робота, усне опитування, письмовий тест (на розсуд викладача)	0-15 балів			
	Оцінюється в залежності від кількості правильних відповідей			

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.

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотний зв'язок від викладача під час виконання лабораторної роботи	Після завершення вивчення теми
2	Групові виконання завдань. Обговорення.	Протягом всього семестру
3	Оволодіння навичками та уміннями при спостереженні	Протягом всього семестру
4	Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено	Після здачі роботи
5	Усні відповіді на окремі питання під час проведення лекцій та практичних робіт	Протягом всього семестру

5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне оцінювання																	Разом	Сума
Змістовий модуль 1 0-50 балів								Змістовий модуль 2 0-50 балів										
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	M1	T 9	T 10	T 11	T12	T13	T14	T15	M2		
5	5	5	5	5	5	5	5	50	5	5	5	5	5	5	5	50	100	100

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі заліку: до 100 балів - за результатами модульного контролю упродовж семестру;

Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

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	I	задовільно	
60-68	E		
42-59	EX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-41	E	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

6.1. Підручники і посібники

1. Білик М. О., Євтушенко М. Д., Марютін Ф. М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті. Харків: Еспада, 2003. 459 с.
2. Білик М. О. Довідник з біологічного захисту рослин. Харк. Нац. Аграр. Ун-т. Харків, 2016. 178 с. 2. Технологія вирощування і використання організмів у біологічному захисті рослин навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]
3. Буценко Л. М., Пирог Т. П. Біотехнологічні методи захисту рослин: підручник. К.: Видавництво Ліра-К, 2018. 346 с
4. 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.
5. Федоренко В. П., Покозій Й.Т., Круть М.В. Анатомія й фізіологія комах. Розділ підручника: Ентомологія. К.: Колоб'іг, 2013. 380.

6.2. Методичне забезпечення

1. Жатова Г.О. Загальна мікробіологія Методичні вказівки для лабораторних занять для студентів напрямів підготовки для студентів спеціальності: 162 Біотехнологія та біоінженерія. Суми, 2023
2. Жатова Г.О. Загальна мікробіологія та вірусологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 162 Біотехнологія та біоінженерія . Суми, 2023
3. Жатова Г.О. Мікробіологія. Методичні вказівки для лабораторних занять для студентів напрямів підготовки для студентів спеціальності: 201 Агрономія., 97 с. Протокол № 7 від 13.01..2025 року
4. Мікробіологія Методичні вказівки для самостійної роботи для студентів напрямів підготовки для студентів спеціальностей: 201 "Агрономія", /Суми, 2025 р., с.55) Протокол №7 від 13.01. 2025 року
5. Жатова Г.О. Антагоністи мікроорганізмів в захисті рослин від хвороб. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів напряму підготовки 202 Захист рослин, 201 «Агрономія Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. - 72 С. (Протокол № 9 від 22.03.2021 року)
6. Жатова Г.О. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Антагоністи мікроорганізмів в захисті рослин від хвороб» мікробіології для студентів напрямів підготовки 201 Агрономія. 202 Захист рослин Суми. - 2021 (Протокол № 9 від 22.03.2021 року)
7. Жатова Г.О. Методичні вказівки з дисципліни «Антагоністи мікроорганізмів в захисті рослин від хвороб» мікробіології для студентів напрямів підготовки 201 Агрономія 202 Захист і карантин рослин (конспект лекцій) Суми. - 2021 (Протокол № 9 від 22.03.2021 року)

6.3. Інші джерела

1. 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.)
2. Helyer Neil, Cattlin Nigel D., Brown Kevin C. Biological Control in Plant Protection: A Colour Handbook, Second Edition. CRC Press. 2014. 276 стор.
3. Жатова, Г. О. (2025). Мікробіом ґрунту: перспективи та шляхи управління за допомогою агрономічних практик. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія*, 61(3), 82-91. <https://doi.org/10.32782/agrobio.2025.3.10>
4. Halyna Zhatova, Volodymyr Trotsenko, Nadiia Trotsenko, Mykola Radchenko, Andrii Butenko, Liudmyla Bondarieva, & Inna Zubtsova (2025) Quinoa microbiota and its importance for sustainable crop production J Name: Modern Phytomorphology Short name: MP ISSN: ISSN 2226-3063/ eISSN 2227-955, 2025 V.: 19, 178-182 DOI: 10.5281/zenodo.20012
5. Zhatova, G.A., Trotsenko, V.I. (2016). Dynamics of sunflower rhizosphere microbiota. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(1), 22–29
6. Zhatova, H.O., Trotsenko, V.I. (2018). The structure of micromycetes communities in crop rotations with sunflower. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 859–864
7. 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

8. Pospelov S., Pospelova G., Kovalenko N., Sherstiuk E. Biocontrol of mycoflora of winter wheat seeds. E3S Web of Conferences 176, 0301(2020) IDSISA 2020 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017603001>.
9. Поспелова Г. Д., Бараболя О. В., Морозова О. О. Вплив біологічних препаратів на фітосанітарний стан насіння сої. Вісник ПДАА. 2018. №4 С. 37-43. 4. Поспелов С. В. Чеботарьова Л. В.,

6.4. Інформаційні ресурси

1. Указ Президента України №722/2019 Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року.
 2. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws>- Офіційний сайт Верховної Ради України
 3. Європейська агенція з охорони довкілля – Служба „R-E-P-O-R-T-S-” URL: <http://reports.eea.europa.eu>
 4. <http://www.menr.gov.ua> – офіційний сайт Міністерства екології України.
 5. <http://www.news.ukrntec.com> – екологічні новини України та світу.
 6. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
 7. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
 8. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек
 9. Агентство США з міжнародного розвитку та навколишнього середовища (United States Agency for International Development (USAID& the Environment) (www.usaid.gov/environment).
 10. Інститут Всесвітніх спостережень (World Watch Institute) (www.world-watch.org).
 11. Інтернет-видання газети Earth Times (<http://www.earthtimes.org>).
 12. Newton A. C. In: Ecosystem Collapse and Recovery. Ecology, Biodiversity and Conservation. Cambridge University Press; 2021. <https://doi.org/10.1017/9781108561105>
 13. [Quantitative Ecology: A New Unified Approach](#). Clarence Lehman, Shelby Loberg, Adam Clark. Publisher: [University of Minnesota Libraries Publishing](#), 2019.
 14. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) - <https://library.snau.edu.ua/>.
 15. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). - <http://repo.snau.edu.ua/>.
 16. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського - <http://www.nbuv.gov.ua/>
 17. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.
 18. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>
 19. 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>
 20. Топ-200 агрокомпаній: Як розвивається ринок органічної продукції в Україні [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://delo.ua/business/top-200-agrokompanii-kak-razvivaetsja-rynokorganicheskoy-produk-283578/?supdated=new=1419171582>
 21. Органічне землеробство як перспектива для економіки АПК України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://orgzem.zo.net.ua/?p=232>
 22. Biological plant protection.[Електронний ресурс]. - Режим доступу:https://scholar.google.com.ua/scholar?q=biological+plant+protection&hl=uk&as_sdt=0,5
- Агροстадіон. Каталог біопрепаратів. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://agrostadion.com/catalog/biopreparaty/>

Програмне забезпечення

1. Excel.
2. Текстовий редактор Word.
3. Microsoft Office Power Point.
4. Електронна база даних з програмою «Agrobase». Веб-версія: <https://agrobaseapp.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 підручника: Ентомологія. К.: Колобів, 2013. 380.

ПЕРЕЛІК ПЛАТФОРМ З ВІДКРИТИМИ НАВЧАЛЬНИМИ КУРСАМИ:

Онлайн-курси Coursera

Онлайн-курси Prometheus

Онлайн-курси EdEra

Онлайн-курси Copernicus College

Онлайн-курси Future Learn Український освітній онлайн-портал для вчителів На Урок Національна освітня спільнота Всеосвіта

Онлайн-курси Harvard University Онлайн-курси Oxford University

Онлайн-курси ВУМ on-line Онлайн-курси АЦР