

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ**

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету ТВПІТСБ

Михайло ГИЛЬ

«30» 06 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

«01» 07 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ АГРОЕКОСИСТЕМ**

освітньо-професійна програма
«Біотехнології та біоінженерія»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 4-го року
очної (денної) форми навчання
на 2025-2026 навчальний рік

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Галузь знань – 16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія
Мова викладання – українська

Миколаїв
2025

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Біотехнології та біоінженерія», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 22.02.2022 р. (протокол №7), чинної згідно наказу по університету №37-О від 14.03.2022р.

Розробник програми: канд. с.-г. наук, доцент Хоненко Л. Г., Миколаївський національний аграрний університет.

Програма розглянута на засіданні кафедри рослинництва та садово-паркового господарства МНАУ протокол № 13 від 10 червня 2025 року.

Завідувачка кафедри
д-р с.-г. наук, професорка



Антоніна ПАНФІЛОВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету агротехнологій МНАУ протокол № 11 від 19 червня 2025 року.

Голова науково-методичної комісії
канд. с.-г. наук, доцентка



Тетяна МАНУШКІНА

Гарант освітньої програми



Олександр КРАМАРЕНКО



Анотація

«Біологічні методи захисту агроєкосистем» – як навчальна дисципліна має за мету засвоєння студентами програми з біологічних методів захисту агроєкосистем.

Завданням дисципліни є формування у студентів теоретичних знань і практичних навиків прийомів оптимізації біологічного захисту агроєкосистем.

Об'єм дисципліни складає 90 годин, в тому числі 26 лекційних, 26 годин практичних і 38 години самостійних занять.
Форма контролю – залік.

Annotation

"Biological methods for the protection of agro-ecosystems" - as a discipline aimed at assimilating the program of biological methods for the protection of agro-ecosystems by higher education applicants.

The objective of the discipline is the formation of theoretical knowledge and practical skills of the applicant of higher education for the optimization of biological protection of agroecosystems.

The volume of discipline is 90 hours, including 2 hours of lectures, 26 hours of practical classes and 38 hours of independent classes. The form of control is a check.

2. Опис навчальної дисципліни

Біологічні методи захисту агроєкосистем

Галузь знань **16 Хімічна та біоінженерія**

Освітня спеціальність **162 Біотехнології та біоінженерія**

Ступінь вищої освіти **Бакалавр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова**

Семестр **VIII**

Кількість кредитів ECTS **3**

Кількість модулів **1**

Кількість змістових модулів **3**

Загальна кількість годин **90**

Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції **26 / 0,87 кредитів ECTS**

Практичні (лабораторні, семінарські) заняття **26 / 0,87 кредитів ECTS**

Самостійна робота **38 / 1,26 кредити ECTS**

Форма підсумкова контрольного заходу **залік**

Короткий опис:

Навчальна дисципліна «Біологічні методи захисту агроєкосистем» як складова частина ОПП підготовки бакалаврів є однією із спеціальних навчальних дисциплін, які вивчають за освітньою спеціальністю 162– «Біотехнології та біоінженерія».

У процесі вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти мають набути знань і навичок засвоєння біологічних методів організації біологічного захисту агроєкосистем, визначати основних природних ворогів шкідників рослин (хижаки, паразити, антагоністи), їхню коротку характеристику та способи практичного використання окремих біоагентів у біологічному захисті рослин, знати сучасний асортимент біологічних препаратів, що рекомендовані до використання в Україні, регламенти їхнього застосування на окремих сільськогосподарських культурах.

Тому теоретичний курс і практичні заняття з дисципліни «Біологічні методи захисту агроєкосистем» мають важливе значення для здобувачів вищої освіти біотехнологічних спеціальностей.

У процесі вивчення дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології, а саме цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів: комп'ютерні презентації, тестові програми, система дистанційної освіти Moodle, технології Jitsi, вбудовані в курс на платформі Moodle, Zoom та інші.

Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій стейкхолдерів та результатів опитування здобувачів вищої освіти і випускників ОПП 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Зміни у змістовному наповненні програми.

1. Збільшено години на обов'язкове самостійне опрацювання тем дисципліни, відповідно й змінено види робіт та оцінку в балах.

2. Розширено тематику наукової та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти.

3. Включено заходи та оцінку неформальних та інформальних освітніх заходів.

Підстава: зміни ОПП, результати опитування здобувачів вищої освіти.

Передбачені неформальні освітні заходи.

1. Індивідуальні завдання.

2. Участь у вебінарах, семінарах та круглих столах стосовно технології вирощування дощових черв'яків.

3. Участь у відкритих Темах, які проводять поза межами освітнього процесу.

4. Участь у громадських екологічних заходах.

Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат, свідоцтво, скріншот, програма, запрошення тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

Передбачені інформальні заходи освіти. Здобувачі вищої освіти у ході життєвого досвіду мають застосовувати здобуті знання, наприклад, вирішувати практичні питання шляхом використання набутих знань. І навпаки, здобувачі використовують життєві приклади для трансформації їх в освітній процес, зокрема щодо екології та радіобіології.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти. Набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію інклюзивного навчання осіб з особливими освітніми потребами у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.279.01-00.2020 із застосуванням особистісно орієнтованих методів навчання та з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності усіх здобувачів вищої освіти, рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю (за наявності) та/або висновку про комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку здобувачів вищої освіти (за наявності), що надається інклюзивно-ресурсним центром.

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання з використання наступних засобів:

1. Система Moodle (<https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1468>) лекційний матеріал, практичні завдання, напрями наукової та індивідуальної роботи, завдання для самостійної роботи);

2. Платформа онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних практичних занять, консультацій тощо;

3. Електронний репозитарій МНАУ – для використання інформаційних матеріалів (<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8021>);

4. Аудіо- та відеоповідомлення з лекційним матеріалом, поясненням особливостей завдань та напрямками їх виконання тощо;

5. Спілкування через електронну пошту (lghonenko@mnaeu.edu.ua) та телефонний зв'язок;

6. Залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;

7. Індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;

8. Можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

Мовна підготовка. Дисципліна викладається українською мовою. До кожної теми наведено ключові слова англійською мовою. Здобувачі мають можливість брати участь у вебінарах та наукових заходах англійською мовою.

Форми навчання. Денна (дистанційна, змішана – за наказом ректора, наприклад, у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, практичні заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

Методи навчання. Проблемно-орієнтоване навчання, студентоцентроване навчання, змішане навчання в системі Moodle університету, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, практичних занять із використанням ситуаційних завдань, кейс-методів, ділових ігор, тренінгів, що розвивають професійні навички та soft-skills. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, e-learning за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова робота над інноваційними проектами.

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів **академічної доброчесності** – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів.

Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою програми StrikePlagiarism.

3. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета курсу «Біологічні методи захисту агроєкосистем» – формування теоретичних знань і практичних умінь у сфері біологічного захисту рослин від шкідливих об'єктів у агрофітоценозах.

Завдання навчальної дисципліни полягає в тому, щоб студенти знали та вміли застосовувати на практиці методи, способи біологічного захисту рослин; показати перевагу біологічного методу захисту рослин перед іншими.

Основні завдання курсу:

- освоїти основи теорії і практики застосування біологічних методів захисту агроєкосистем;
- вивчити природні ресурси корисних організмів і продуктів їх життєдіяльності для використання у захисті рослин від шкідливих організмів;
- засвоїти закономірності у взаємовідносинах популяцій шкідливих організмів із регулюючими їх розвиток біоагентами;
- оволодіти прийомами, розробленими на основі глибоких біоценологічних та екологічних досліджень, що активізують природні комплекси корисних організмів;
- вивчити асортимент активних біологічних засобів захисту рослин у вигляді біологічних пестицидів, а також технології їх застосування;
- підготувати спеціалістів сільськогосподарського виробництва в галузі біотехнології.

Предметом навчальної дисципліни є біологічні методи захисту агроєкосистем.

Об'єктом навчальної дисципліни є агроєкосистеми, біопрепарати, ентомокарифаги, рослини.

Інтегральна компетентність:

Інт К Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Загальні компетентності:

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

K02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)

K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою

K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми

K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти)

K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

К24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики

Додаткові компетентності:

К28. Здатність забезпечувати екологізацію біотехнологічних процесів та виробництв.

Програмні результати навчання

ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах.

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).

При повному опануванні навчального модулю здобувач вищої освіти **повинен знати:**

- біотехнологічні методи діагностики фітопатогенних і ентомопатогенних вірусів, бактерій та грибів;
- морфологію і анатомію та біологію, основи систематики і класифікації комах;
- особливості екології шкідників та умови формування осередків їх масового розмноження;
- основних шкідників і розпізнавати їх за зовнішнім виглядом імаго та за іншими стадіями їх розвитку, а також за пошкодженнями, нанесеним рослинам;
- основних ентомофагів та збудників хвороб шкідливих комах;
- основи технології заселення штучних популяцій комах-ентомофагів та акарифагів для захисту посівів від шкочочинних організмів;
- основи отримання і застосування біопрепаратів для захисту рослин від шкочочинних організмів;

повинен уміти:

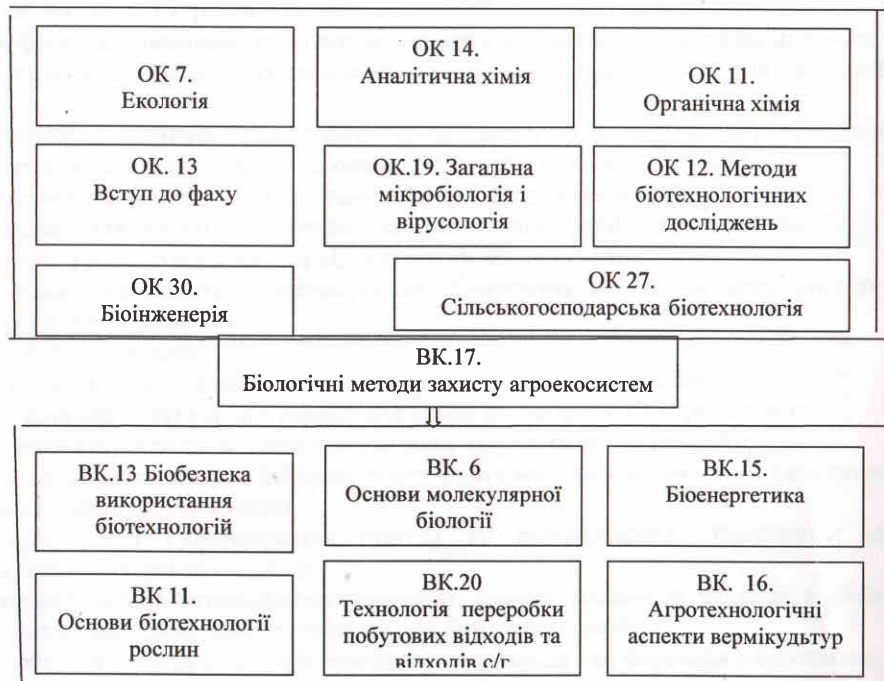
- максимально використовувати природні регулюючі фактори;
- проводити ефективне управління взаємовідносинами в агроценозах;
- ідентифікувати фіто- і ентомопатогенні віруси, бактерії та гриби;
- за допомогою джерел інформації визначити методи використання паразитичних і хижих комах (ентомофагів);
- здійснювати культивування стійких до пошкодження шкідниками сортів сільськогосподарських культур;
- користуватися автоцидними методами захисту рослин за рахунок введення в популяцію шкідника нежиттєздатних або безплідних особин;
- використовувати комах фітофагів, мікогербіциди для боротьби з бур'янами;

- застосовувати методики ентомологічних обстежень, методи обліку чисельності комах-шкідників та прогноз їх розвитку;
- використовувати знання про основних ентомофагів та збудників хвороб шкідливих комах для проведення біологічного захисту рослин;
- правильно використовувати сучасні біологічні препарати та інсектициди з урахуванням економічних порогів шкідливості;
- використовувати аттрактанти для вивчення динаміки льоту комах, встановлення строків хімічної боротьби, обліку чисельності шкідників та виявлення карантинних видів шкідників;
- визначати титр спор бактеріальних і грибних біопрепаратів;
- оцінювати якість біопрепаратів;
- складати технологічні схеми для біологічного захисту рослин від шкідливих організмів;
- визначати економічну ефективність біологічних заходів проти шкідників і хвороб рослин та бур'янів.

4. Передумови для вивчення дисципліни



5. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

Змістовий модуль		Теми		Обсяги годин			
№	назва	№	назва	ЛЗ	ПР	СР	Разом
1	Теоретичні та практичні засади біологічних методів захисту агроєкосистем	1.	Завдання, мета вивчення навчальної дисципліни "Біологічні методи захисту агроєкосистем"	2	2	4	8
		2.	Агробіогеоценози як саморегульовані системи	2	2	4	8
		3.	Екологічні основи біологічної захисту рослин	2	2	4	8
Всього за змістовий модуль				6	6	12	24
2	Ентомофаги і акарифаги в біологічному захисті	1.	Класифікація ентомофагів та акарифагів	2	2	2	6
		2.	Ентомоакарифаги шкідників зернових, зернобобових та технічних культур	2	2	2	6
		3.	Ентомоакарифаги шкідників овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті	2	2	2	6
		4.	Ентомоакарифаги шкідників плодово-ягодних культур та полезахисних насаджень	2	2	2	6
		5.	Технологія заселення біологічних агентів в агроценози	2	2	2	6
Всього за змістовий модуль				10	10	10	30
3	Біоагенти у захисті агроєкосистем від шкідливих організмів	1.	Мікробіологічні препарати бактеріального походження	2	2	2	6
		2.	Мікробіологічні препарати грибного походження	2	2	2	6
		3.	Біологічні засоби захисту рослин від бур'янів	2	2	4	8
		4.	Препарати на основі вірусів і інших агентів біологічного контролю комах	2	2	4	8
		5.	Технологічні схеми застосування біопрепаратів за вирощування польових культур	2	2	4	8
Всього за змістовий модуль				10	10	16	36
Всього годин по навчальній дисципліні				26	26	38	90

7. Зміст навчальної дисципліни

7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

Назва змістового модуля	Кількість годин і кредитів		
	год.	кредитів	%
Теоретичні та практичні засади біологічних методів захисту агроєкосистем	24	0,80	26,7
Ентомофаги і акарифаги в біологічному захисті	30	1,00	33,3
Біоагенти у захисті агроєкосистем від шкідливих організмів	36	1,20	40,0
Всього	90	3,0	100

7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

Назва змістового модуля	Кількість годин	Термін виконання
Теоретичні та практичні засади біологічних методів захисту агроєкосистем	24	1-4 тиждень
Ентомофаги і акарифаги в біологічному захисті	30	5-8 тиждень
Біоагенти у захисті агроєкосистем від шкідливих організмів	36	9-13 тиждень
Всього	90	x

7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Теоретичні та практичні засади біологічних методів захисту агроєкосистем

Тема 1. Завдання і мета вивчення навчальної дисципліни Біологічні методи захисту агроєкосистем"

Зміст, предмет, сучасна структура та завдання біологічних методів захисту агроєкосистем. Сутність біологічного захисту рослин в агроєкосистемах. Класифікація методів біологічного захисту агроєкосистем. Етапи розвитку науково-обґрунтованого біологічного захисту агроєкосистем у світі та в Україні. Сучасний стан впровадження біологічних методів захисту агроєкосистем.

Ключові слова: агроєкосистема, біологічний захист, класифікація методів захисту, етапи розвитку

Key words: agroecosystem, biological protection, classification of protection methods, stages of development

Тема 2. Агробіогеоценози як саморегульовані системи

Поняття про екологічну систему і біоценоз. Продуценти, консументи, редуценти. Еконіша. Поняття про агробіогеоценоз. Складові компоненти агробіоценозу і взаємозв'язок між ними. Перспективи біотехнології і генної інженерії. Методологічні основи біоценотичного підходу до захисту рослин від шкідливих організмів. Загальна схема динаміки чисельності й рівня життєздатності популяції в агроценозі.

Ключові слова: агробіогеоценоз, компоненти агробіоценозу, шкідливі організми, захист рослин

Key words: agrobiogeocenosis, components of agrobiocenosis, harmful organisms, plant protection

Тема 3. Екологічні основи біологічного захисту рослин

Основні форми взаємовідносин між організмами в біоценозах. Способи практичного використання біоагентів. Інтродукція та акліматизація ентомофагів. Сезонна колонізація зоофагів. Внутрішньоареальне переселення. Експериментальне вивчення процесів взаємозв'язків шкідливих і корисних організмів в агрофітоценозах та прийомів захисту рослин.

Огляд найголовніших груп зоофагів. Акарифаги та фітофаги. Способи розмноження: відкладання, запліднених яєць, живородіння, пареногенез, поліембріонія, арренотокія. Типи яєць хижих ентомофагів. Основні типи личинок ентомофагів. Лялечки та пупарії фітофагів.

Ключові слова: біоценоз, форми взаємовідносин, агробіогеоценоз, біоагент, способи практичного використання, зоофаги, способи розмноження, типи яєць, типи личинок

Key words: biocenosis, relationships, agrobiogeocenosis, bioagent, ways of practical use, zoophages, methods of reproduction, types of eggs, types of larvae

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II

Ентомофаги і акарифаги у біологічному захисті

Тема 1. Класифікація ентомофагів та акарифагів

Класифікація за ступенем спеціалізації до господарів: монофаги, олигофаги, полифаги. Хижі і паразитичні комахи. Хижі і паразитичні павукоподібні. Основні ознаки ефективності ентомофагів та акарифагів.

Ключові слова: ентомофаги, акарифаги, класифікація, хижі і паразитичні комахи, хижі і паразитичні павукоподібні

Key words: entomophages, acariphages, classification, predatory and parasitic insects, predatory and parasitic arachnids

Тема 2. Ентомоакарифаги шкідників зернових, зернобобових та технічних культур

Ентомофаги шкідників зернових культур: клопів-черепашок, злакових попелиць, шкідливих лускокрилих, галіць, злакових мух і п'явиць. Ентомофаги

шкідників зернобобових культур: попелиць, бульбачкових довгоносиків, конюшинового насін'єда аніона, жовтого люцернового насін'єда тіхіуса, горохової та інших зернівок. Ентомофаги шкідників технічних культур.

Ключові слова: шкідливі організми, ентомоакарифаги, зернові, зернобобові, технічні культури

Key words: pests, entomoacarifages, cereals, legumes, industrial crops

Тема 3. Ентомоакарифаги шкідників овочевих культур у відкритому і закритому ґрунті

Основні шкідники овочевих культур. Ентомофаги попелиці. Ентомофаги лускокрилих шкідників капусти. Ентомофаги хрестоцвітних клопів. Ентомофаги мух, які шкодять овочевим культурам. Акарифаги павутинного кліща. Ентомофаги тепличної білокрилки. Ентомофаги тютюнового трипса. Ентомофаги пасльонового мінера. Ентомофаги попелиць. Багатоїдні ентомофаги в теплицях.

Ключові слова: шкідливі організми, ентомоакарифаги, овочеві культури, закритий ґрунт, відкритий ґрунт

Key words: pests, entomoacarifages, vegetable crops, indoor soil, open ground

Тема 4. Ентомоакарифаги шкідників плодово-ягідних культур та ползахисних насаджень

Ентомофаги лускокрилих. Ентомофаги мідяниць, кокцид і попелиць. Хижаки плодових кліщів. Ентомофаги шкідників винограду. Ентомофаги сисних шкідників деревних насаджень і лісів. Ентомофаги хвое- і листогризучих шкідників. Ентомофаги шкідників деревини.

Ключові слова: шкідливі організми, ентомоакарифаги, плодові, ягідні культури, ползахисні насадження

Key words: pests, entomacaricages, fruit, berry crops, field-protected plantations

Тема 5. Технологія заселення біологічних агентів в агроценози

Асортимент ентомофагів, дозволених до використання в Україні (трихограма, габрабракон, афідоміза, енкарзія, хижа галиця і ін.). Технологія заселення кокцинелід та золотоочок. Асортимент акарифагів, дозволених до використання в Україні (амблосейус, фітосейулюс і ін.). Технологія заселення клопів макролофуса, перілюса і подізуса.

Ключові слова: агрофітоценоз, акарифаги, ентомофаги, клопи, асортимент, технологія заселення

Key words: agrophytocenosis, acaryphages, entomophages, bugs, assortment, settlement technology

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ III

Біоагенти у захисті агроєкосистем від шкідливих організмів

Тема 1. Мікробіологічні препарати бактеріального походження

Загальна характеристика бактеріальних мікробіологічних препаратів. Бактеріальні препарати проти шкідливих комах і кліщів. Бактеріальні препарати

проти гризунів. Особливості застосування, оцінка, ефективність біопрепаратів, технологія приготування бактеральних препаратів.

Ключові слова: шкідливі комахи і кліщі, гризуни, бактеріальні мікробіологічні препарати, оцінка, ефективність, технологія застосування

Key words: harmful insects and ticks, rodents, bacterial microbiological preparations, evaluation, efficiency, technology of application

Тема 2. Мікробіологічні препарати грибного походження

Ентомопатогенні гриби, їх класифікація і характеристика окремих представників. Грибні препарати на основі грибів-антогоністів. Поняття про мікофільні бактерії та гриби, мікопаразити, паразити грибів другого порядку та гіперпаразити. Механізм дії гіперпаразитів родів ампеломіцес, триходерма, філоплана та інших. Особливості вироблення грибних гіперпрепаратів, специфічність, особливості використання. Шляхи підвищення ефективності мікробіологічних гіперпрепаратів.

Використання непатогенних і слабопатогенних видів для захисту рослин від хвороб, шкідників та бур'янів. Вакцинація. Використання вірулентних штамів грибів.

Ключові слова: грибні мікробіологічні препарати, оцінка, ефективність, технологія застосування

Key words: fungal microbiological preparations, evaluation, effectiveness, technology of application

Тема 3. Біологічні засоби захисту рослин від бур'янів

Природні вороги, що використовуються для боротьби з бур'янами. Гербіфаги. Умови підбору і інтродукції гербіфагов. Приклади успішного використання гербіфагов. Біологічна боротьба з вовчком, повитицею. Фітопестициди. Мікрогербіциди. Гриби. Віруси. Стратегія і тактика контролю забур'яненості. Фітоценотичний контроль бур'янів.

Ключові слова: біозахист, бур'яни, гербіфаги, інтродукція, гриби, віруси фітопестициди, мікрогербіциди

Key words: biosecurity, weeds, herbifagos, introductions, fungi, viruses phytopesticides, microherbicides

Тема 4. Препарати на основі вірусів і інших агентів біологічного контролю комах

Передумови використання вірусних хвороб комах. Шляхи зараження комах вірусами. Специфічність вірусів. Використання атрактантів для визначення динаміки льоту комах, обліку чисельності шкідників та встановлення строків обробок. Їх використання методом «самцового вакууму» і дезорієнтації. Гормони і їх аналоги. Репіленти. Використання репелентів для відлякування комах, кліщів, ссавців та птахів. Біологічне обґрунтування можливості застосування статевого феромону для боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур

Препарати на основі антибіотиків. Застосування антибіотиків для обробки насіннєвого та посадкового матеріалу. Регулятори росту та розвитку комах. Біологічно активні речовини як стимулятори захисних реакцій.

Ключові слова: вірусні мікробіологічні препарати, оцінка, ефективність, технологія застосування

Key words: viral microbiological preparations, evaluation, effectiveness, technology of application

Тема 5. Технологічні схеми застосування біопрепаратів за вирощування польових культур

Поняття про технології та їх класифікація. Класифікація біологічних препаратів. Біологічні фунгіциди. Біологічні інсектициди та акарициди. Біологічні інокулянти. Біологічні добрива. Біологічні деструктори рослинних решток. Біопрепарати, які в переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволені до використання в Україні на зернових, зернобобових, технічних, овочах. Біопрепарати, які в переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволені до використання в Україні в садах. Біологічні препарати на захисті лісу.

Ключові слова: технологія, біологічні фунгіциди, біологічні інсектициди, біологічні акарициди, біологічні інокулянти, біологічні добрива

Key words: technology, biological fungicides, biological insecticides, biological acaricides, biological inoculants, biological fertilizers

7.4. Перелік та план практичних занять

№ п/п	Назва змістовного модулю/тема практичних занять	Обсяг годин	Форма контролю
Модуль I			
1.	Сільськогосподарські терміни, їх екологічний та технологічний зміст	2	захист практичної роботи
2.	Особливості структури і функціонування агроєкосистем	2	захист практичної роботи
3.	Контрольно-модульна робота на тему «Теоретичні та практичні засади біологічних методів захисту агроєкосистем»	2	тестування, перевірка СР
Модуль II			
1.	Систематика комах з неповним і повним перетворенням	2	захист практичної роботи
2.	Ентомоакарифаги шкідників зернових, зернобобових та технічних культур	2	захист практичної роботи
3.	Життєвий цикл комах і діпауза	2	захист практичної роботи
4.	Технологія розселення трихограми та бракона в агроценоз	2	захист практичної роботи
5.	Контрольно-модульна робота	2	тестування, перевірка СР
Модуль III			
1.	Вивчення основних видів шкідників та біологічні заходи боротьби з ними	2	захист практичної роботи
2.	Основні хвороби польових культур та біологічні заходи боротьби з ними	2	захист практичної роботи
3.	Вивчення основних біологічних груп бур'янів та біологічних заходів боротьби з ними	2	захист практичної роботи
4.	Складання технологічної схеми застосування біопрепаратів за вирощування польових культур	2	захист практичної роботи
5.	Контрольно-модульна робота «Біоагенти у захисті агроєкосистем від шкідливих організмів»	2	тестування, перевірка СР
Всього		26	

Перелік тем індивідуальних робіт

1. Дати характеристику методів геоботанічних досліджень
2. Скласти та записати групи із запропонованих гербаріїв за належністю видів рослин до агроценозів
3. Описати основні форми взаємовідносин між організмами в біоценозі.
4. Визначити ряд і родину ентомофагів за натуральними зразками, використовуючи відповідні визначальні таблиці
5. Описати морфологічні та біологічні особливості основних ентомофагів і акарифагів, що використовуються у виробництві
6. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників зернових культур
7. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників зернобобових культур
8. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників олійних культур
9. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників ефіроолійних культур
10. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників прядивних культур
11. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників наркотичних культур
12. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників плодових культур
13. Скласти фенологічний календар та біоклімограму розвитку для основних шкідників овочевих культур
14. Описати основні способи використання корисних ентомоакарифагів та фітофагів
15. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування зернових культур
16. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування зернобобових культур
17. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування олійних культур
18. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування ефіроолійних культур
19. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування прядивних культур
20. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування овочевих культур
21. Скласти технологічну схему застосування біопрепаратів за вирощування плодових культур

7.5 Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання	Форма контролю і перевірки	Кількість балів
Змістовий модуль 1.	12	x		
Інтегрований захист і місце в ньому біологічного захисту рослин від шкідливих організмів	4	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	1,1-2,3
Фактори стабілізації агроєкосистем	4	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	1,1-2,3
Механізми природної регуляції чисельності шкідливих організмів	4	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	1,1-2,3
Змістовий модуль 2.	10	x		
Методики обліку чисельності шкідників	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,5-1,2
Застосування ентомофагів, акарифагів та фітофагів у біологічному захисті зернових рослин	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,5-1,2
Застосування ентомофагів, акарифагів та фітофагів у біологічному захисті технічних рослин	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,5-1,2
Застосування ентомофагів, акарифагів та фітофагів у біологічному захисті овочевих рослин	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,5-1,2

Назва змістового модуля/тема	Обсяг годин	Завдання	Форма контролю і перевірки	Кількість балів
Застосування ентомофагів, акарифагів та фітофагів у біологічному захисті плодових насаджень та лісосмуг	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,5-1,2
Змістовий модуль 3.	16	х		
Препаративні форми для обробки насіння та посівів проти шкідливих організмів	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,5-1,1
Мікробіологічні препарати та регламенти їх застосування	2	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	0,4-1,1
Грибні та вірусні біологічні препарати	4	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	1,1-2,3
Біологічний метод боротьби з бур'янами	4	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	1,1-2,3
Регулятори росту та розвитку комах у захисті агроєкосистем	4	Провести огляд літературних джерел за останні 5 років	Доповідь з мультимедійною презентацією	1,1-2,3
Разом по дисципліні	38	х		10-22

7.6 Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

Питання для поточного контролю знань

Змістовий модуль 1

- Біологічні методи захисту агроєкосистем на межі XX-XXI століть – основні відкриття та напрями досліджень.
- Вкажіть типи взаємин між організмами в біоценозах.
- Дайте характеристику основних способів використання зоофагів, гербіфагів та мікроорганізмів (інтродукція й акліматизація, внутрігнішоареальне розселення, сезонна колонізація).
- Дайте характеристику основних стратегій біологічного захисту.
- До якої країни і з якою метою вперше були інтродуковані в XIX столітті хижі жуки родолія?
- З яких компонентів складається агроєкосистема? Наведіть приклади..
- За якими показниками розрізняють агроєкосистеми? Назвіть типи агроєкосистем.
- Зв'язок біологічного захисту рослин з іншими науками.
- Назвіть вчених-дослідників, які зробили неоціненний внесок у розвиток макро-і мікробіометода.
- Назвіть основи стратегії біологічного захисту рослин.
- Назвіть форми симбіотичних стосунків серед членистоногих.
- Охорона та підвищення активності природних популяцій ентомофагів.
- Хижацтво - як форма взаємин в біологічному захисті рослин.
- Що називають паразитизмом та які існують види паразитів? Антибіоз.
- Що розуміють під біологічним методом захисту? Мета, предмет вивчення і агенти біологічного захисту.
- Що розуміють під МОББ (IOBC — International Organisation of Biological Control of Noxious Animals and Plants), коли вона була створена. Цілі і завдання цієї організації?
- Що таке агроєкосистема? Чим відрізняється агроєкосистема від природної екосистеми?
- Що таке агроценоз? Які типи взаємовідносин між живими організмами виділяють в агроценозі?
- Які провідні науково-дослідні установи України і зарубіжжя, що займаються розробкою біометода?

Змістовий модуль II

- Від чого залежить кількість проб для обліку комах?
- Дайте визначення коефіцієнта шкодочинності.
- З чого складається феромонна пастка?
- З якою метою і коли проводять ґрунтові розкопки?
- На які біологічні групи за ступенем спеціалізації до «хазяїнів» і «жертв» поділяються паразитичні і хижі комахи?

6. Назвіть класифікацію ентомофагів і акарифагів: основні ряди.
7. Назвіть методи обліку шкідників, що мешкають на розслинах?
8. Опишіть технологію застосування амблісейулюса.
9. Опишіть технологію застосування афідіуса.
10. Опишіть технологію застосування енкарзії.
11. Опишіть технологію застосування фітосейулюса.
12. Опишіть технологію застосування хижої галиці афідімизи.
13. Основні поняття патології комах: інфекційність, патогенність, вірулентність, інфекційні та неінфекційні хвороби.
14. Промислове застосування найголовніших ентомофагів, антагоністи і гіперпаразити-збудників хвороб рослин.
15. Хижі павукоподібні та їх використання у захисті рослин.
16. Що визначають в результаті обліку ґрунтових розкопок?
17. Як визначити чисельність блішок в посівах льону?
18. Як враховують приховану форму зараженості зерна при зберіганні?
19. Як готують патоку для приманочного методу обліку?

Змістовий модуль III

1. Бактеріальний метод боротьби з шкідливими комахами.
2. Бактерії у біологічному захисті рослин.
3. БАР як стимулятори посилення захисних реакцій рослин.
4. Біопрепарати на основі гіперпаразитів.
5. Біопрепарати проти шкідників рослин на основі бактерій.
6. Бітоксинацилін. Характеристика, застосування..
7. Боверин. Характеристика, сфера застосування.
8. Вакцинація.
9. Вертицилін. Характеристика, сфера застосування.
10. Використання авірулентних штамів гриба.
11. Вірин ГЯП. Характеристика, сфера застосування.
12. Вірин ЕКС. Характеристика, сфера застосування.
13. Вірин КШ. Характеристика, сфера застосування.
14. Вірусні біопрепарати.
15. Гормони і їх аналоги.
16. Гриби у біологічному захисті рослин.
17. Грибні біопрепарати.
18. Грибні препарати проти бур'янів (мікогербіциди).
19. Дія пестицидів на паразитичних і хижих комах кліщів.
20. Ентобактерин. Його характеристика і застосування.
21. Засоби захисту рослин на основі *Bacillus thuringiensis*.
22. Застосування хімічних речовин, що впливають на поведінку комах.
23. Збереження і циркуляція ентомопатогена у вогнищі зараження.
24. Лепідоцид. Характеристика, застосування.
25. Особливості застосування і оцінка ефективності біопрепаратів.
26. Природні інсектициди в рослинах.
27. Регулятори росту у розвитку комах.
28. Репеленти.

29. Родентопатогенні бактерії.
30. Розвиток бактеріальних епізоотій комах.
31. Технологія застосування бактеріальних засобів захисту рослин.
32. Технологія приготування біопрепаратів.
33. Феромони комах.
34. Харчові детерменти, продуковані рослинами.

Питання для підсумкового контролю знань

1. Антибіоз.
2. Бактеріальний метод боротьби з шкідливими комахами.
3. Бактерії у біологічному захисті рослин.
4. БАР як стимулятори посилення захисних реакцій рослин.
5. Біологічні методи захисту агроecosистем на межі XX-XXI століть – основні відкриття та напрями досліджень.
6. Біопрепарати на основі гіперпаразитів.
7. Біопрепарати проти шкідників рослин на основі бактерій.
8. Бітоксинацилін. Характеристика, застосування..
9. Боверин. Характеристика, сфера застосування.
10. Вакцинація.
11. Вертицилін. Характеристика, сфера застосування.
12. Використання авірулентних штамів гриба.
13. Вірин ГЯП. Характеристика, сфера застосування.
14. Вірин ЕКС. Характеристика, сфера застосування.
15. Вірин КШ. Характеристика, сфера застосування.
16. Вірусні біопрепарати.
17. Вкажіть типи взаємин між організмами в біоценозах.
18. Внутрішньоареальне розселення.
19. Гербіфаги.
20. Гормони і їх аналоги.
21. Гриби у біологічному захисті рослин.
22. Грибні біопрепарати.
23. Грибні препарати проти бур'янів (мікогербіциди).
24. Дайте характеристику основних способів використання зоофагів, гербіфагів та мікроорганізмів (інтродукція й акліматизація, внутрішньоареальне розселення, сезонна колонізація).
25. Дайте характеристику основних стратегій біологічного захисту.
26. Дія пестицидів на паразитичних і хижих комах кліщів.
27. До якої країни і з якою метою вперше були інтродуковані в XIX столітті хижі жуки родолія?
28. Ентобактерин. Його характеристика і застосування.
29. З яких компонентів складається агроecosистема? Наведіть приклади..
30. За якими показниками розрізняють агроecosистеми? Назвіть типи агроecosистем.
31. Засоби захисту рослин на основі *Bacillus thuringiensis*.
32. Застосування хімічних речовин, що впливають на поведінку комах.
33. Збереження і циркуляція ентомопатогена у вогнищі зараження.

34. Зв'язок біологічного захисту рослин з іншими науками.
35. Інтродукція й акліматизація.
36. Історія розвитку біологічного захисту рослин.
37. Класифікація ентомофагів і акарифагів: основні ряди.
38. Лепідоцид. Характеристика, застосування.
39. Назвіть вчених-дослідників, які зробили неоціненний внесок у розвиток макро- і мікробіометода.
40. Назвіть основи стратегії біологічного захисту рослин.
41. Назвіть форми симбіотичних стосунків серед членистоногих.
42. Основа біологічного захисту рослин (методи, агенти і мета біологічного захисту рослин).
43. Основи стратегії біологічного захисту рослин.
44. Основні поняття патології комах: інфекційність, патогенність, вірулентність, інфекційні та неінфекційні хвороби.
45. Основні форми взаємин організмів: симбіоз і його форми.
46. Особливості застосування і оцінка ефективності біопрепаратів.
47. Охорона та підвищення активності природних популяцій ентомофагів.
48. Охорона та підвищення активності природних популяцій ентомофагів.
49. Паразитизм і його основні форми взаємовідносин.
50. Паразитичні нематоди.
51. Природні інсектициди в рослинах.
52. Промислове розмноження найголовніших ентомофагів, антагоністи і гіперпаразити-збудників хвороб рослин.
53. Регулятори росту у розвитку комах.
54. Репеленти.
55. Родентопатогенні бактерії.
56. Розведення і застосування амблісейулуса.
57. Розведення і застосування афідіуса.
58. Розведення і застосування енкарзії.
59. Розведення і застосування фітосейулуса.
60. Розведення і застосування хижої галиці афідимзи.
61. Розвиток бактеріальних епізоотій комах.
62. Сезонна колонізація.
63. Технологія застосування бактеріальних засобів захисту рослин.
64. Технологія приготування біопрепаратів.
65. Феромони комах.
66. Харчові детеренти, продуковані рослинами.
67. Хижацтво - як форма взаємин в біологічному захисті рослин.
68. Хижацтво - як форма взаємин в біологічному захисті рослин.
69. Хижі павукоподібні та їх використання у захисті рослин.
70. Що називають паразитизмом та які існують види паразитів? Антибіоз.
71. Що розуміють під біологічним методом захисту? Мета, предмет вивчення і агенти біологічного захисту.

73. Що таке агроєкосистема? Чим відрізняється агроєкосистема від природної екосистеми?
74. Що таке агроценоз? Які типи взаємовідносин між живими організмами виділяють в агроценозі?
75. Які провідні науково-дослідні установи України і зарубіжжя, що займаються розробкою біометода?

8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

Оцінювання результатів навчання проводиться відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.258.01-00.2018 та Положення про порядок оцінювання здобувачів вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті СО 5.270.01-00.2020.

Підсумкове оцінювання результатів навчання в університеті здійснюється за єдиною 100-бальною шкалою. Оцінка здобувача вищої освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних та загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках).

Підсумкова оцінка з освітнього компоненту «Біологічні засоби захисту агроєкосистем», підсумковою формою контролю за яким встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються) та оцінки, отриманої під час екзамену.

Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітнього компоненту складає 60 відсотків від максимально можливої кількості балів. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до підсумкового оцінювання, якщо під час семестру він: не досяг мінімального порогового рівня оцінки тих результатів навчання, які не можуть бути оцінені під час підсумкового контролю; якщо під час семестру він набрав кількість балів, недостатню для отримання позитивної оцінки навіть у випадку досягнення ним на підсумковому контролі максимально можливого результату.

Оцінювання результатів навчання під час семестру включає оцінювання знань здобувача під час практичних занять, індивідуальної роботи, самостійної роботи і неформальної освіти. Оцінювання знань здобувача під час практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання завдань практичної роботи; повнота і правильність відповіді під час усного опитування та інших передбачених форм контролю. Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання. Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання самостійної роботи та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напряму та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Зміст лекційного матеріалу, словник основних термінів, методичні рекомендації для практичних робіт та самостійної роботи здобувачів, індивідуальні завдання, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни у Moodle <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1468>. Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне практичне заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання заліку.

Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на практичних заняттях, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ,

перевірки завдань самостійної роботи, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання - залік

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни

Підсумкова оцінка здобувача вищої освіти визначається за умови наявності у нього позитивних оцінок з усіх модулів дисципліни (залікових кредитів). При цьому до залікової книжки виставляється «зараховано», якщо кількість балів 60 і більше (із можливих 100 засвоєння змістових модулів протягом семестру).

Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни

№ п/п	Вид контролю знань студентів	Модулі, бали			
		I	II	III	Всього балів
1.	Виконання практичних робіт і лекційних занять	7-13	12-17	12-17	31-47
2.	Виконання самостійних занять	2-5	4-8	4-9	10-22
3.	Опитування, індивідуальне завдання	1-2	1-2	1-2	3-6
4.	Наукова доповідь, реферат	1-2	1-2	2-3	4-7
5.	Контрольна робота по модулю	3-5	3-5	6-8	12-18
6.	Пропуски занять без поважних причин: за 1 год.				- 1 бал за годину
Усього за 8-й семестр		14-27	21-34	25-39	60-100
Участь у заходах неформальної освіти (за наявності документального підтвердження)					3-6

Якщо кількість балів, які здобувач набрав упродовж семестру, менше 60, підсумковий контроль здійснюється шляхом проведення заліку в усній формі по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засіданні кафедри.

Важливим елементом системи контролю знань є встановлення межі кількісної оцінки рейтингу здобувача вищої освіти. Рейтинг здобувача вищої освіти складається з загальної кількості балів, отриманих як на проміжному контрольному заході та заліку, так і за поточну роботу. Максимальна кількість балів за навчальну дисципліну, що може отримати здобувач вищої освіти упродовж семестру за всі види роботи, становить 100. За кожним з елементів модуля здобувач вищої освіти отримує оцінку в балах. Сума балів, набраних здобувачем вищої освіти під час виконання всіх видів робіт за модуль, додається.

Умовою допуску до контрольного заходу є мінімальна сума балів, яку здобувач вищої освіти має набрати у разі виконання усіх елементів модуля. Якщо здобувач вищої освіти не набрав необхідної суми балів, то він не допускається до контрольного заходу і йому рекомендується набрати цю кількість балів за рахунок виконання індивідуального домашнього завдання, проміжного тестового контролю знань та інших видів робіт.

За всі контрольні заходи упродовж семестру з навчальної дисципліни, вихідною формою контролю з якої передбачено залік, здобувача вищої освіти може отримати до 100 балів.

Здобувачі вищої освіти, що набрали впродовж семестру менше 60 балів (із можливих 100) до сесії не допускаються і автоматично отримують незадовільну оцінку. Здобувачі вищої освіти, які хворіли і мають відповідні довідки медичних установ, чи були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у контрольному заході, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачем графіком, що розроблює деканат факультету.

Якщо здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку, то він має право на одне перескладання заліку викладачеві, друге перескладання заліку приймає комісія, створена за вказівкою декана факультету. Якщо здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку під час складання комісії, його відраховують з університету.

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Науково-дослідницька лабораторія кафедри рослинництва та садово-паркового господарства № 311

Навчальний корпус № 1, вул. Генерала Карпенка, 73

Спеціальне технічне обладнання:

Мультимедійне обладнання:

- екран проєкційний – 1 шт.;
- проєктор DKR Viewsonik – 1 шт.

Ноутбук Lenovo – 1 шт.

Wi-Fi.

Мікрокалькулятори – 10 шт.

Спеціальне лабораторне обладнання:

Шкаф сушильний – 1 шт.

Холодильник – 1 шт.

Ваги ВТ-500 – 3 шт.

Ваги ВЛР-200 – 3 шт.

Рамки для визначення забур'яненості – 5 шт.

Ентомологічний сачок – 5 шт.

Феромонні пастки – 5 шт.

Лінійки – 10 шт.

Прикладне програмне забезпечення:

Операційна система Windows 7 – 1 од.

Операційна система Windows 10 Pro – 1 од.

Google Chrome; MS Excel; MS Word; Mozilla Firefox

Доступ до мережі Internet

Відкриті бази даних – Scopus, Clarivate, EndNote, Publons, Kopernio та ін.

Інформаційне забезпечення:

Інструкції з техніки безпеки та безпеки життєдіяльності

Довідкова та нормативна література, визначники – 10 шт.

Презентації у режимі PowerPoint – 15 шт.

Відеофільми – 15 шт.

Методичне забезпечення

- Стандарти вищої освіти;
- Комплекс навчально-методичного забезпечення дисциплін (КНМЗД);
- Навчальний план;
- Інструктивно-методичні матеріали до практичних занять, зошит для практичних занять та самостійної роботи;
- Завдання для самостійної роботи студентів;
- Контрольні завдання до практичних занять.

10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів

10.1 Базова література

1. Білик М.О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник. Харків: Майдан, 2022. 356 с.
2. Біологічні методи захисту агроєкосистем : опорний конспект лекцій для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня "Бакалавр" спеціальності 162 "Біотехнології та біоінженерія" денної форми навчання / уклад. Л. Г. Хоненко. Миколаїв : МНАУ, 2021. 67 с.
3. Біологічні методи захисту агроєкосистем : робочий зошит до виконання практичних робіт для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 162 - "Біотехнології та біоінженерія" денної форми навчання / уклад. : Л. Г. Хоненко. Миколаїв : МНАУ, 2020. 107 с.
4. Біологічні препарати для захисту рослин і технічні засоби їх застосування : навч. посіб. / С.В. Станкевич, В.М. Положенець, Л.В. Немерицька та ін. Житомир: Видавництво «Рута», 2022. 211 с.
5. Засоби захисту рослин від шкідливих організмів : навч. посіб. / С.В. Станкевич, В.М. Положенець, В.М. Кабанець та ін. Житомир: Видавництво Рута, 2023. 428 с.

10.2 Допоміжна література

1. Хаблак Сергій. Digital-технології при внесенні трихограми. URL : <https://agrobusiness.com.ua/digital-tekhnologii-pry-vnesenni-trykhohramy> (дата звернення 10.06. 2025.).
2. Бакалова А. В. Технологія комплексного захисту овочевих культур від шкідливих організмів у фермерських господарствах та на присадибних ділянках : практ. посібник / Бакалова А. В., Грицюк Н. В., Дереча О. А. та ін. Житомир : Рута, 2019. 183 с.
3. Жуйков О.Г. Біологічний метод захисту рослин у сучасному органічному землеробстві України: історичні аспекти, тренди, перспективи. URL : <http://agrarian-innovations.izpr.ks.ua/index.php/agrarian/article/view/231/199> (дата звернення 10.06. 2025.).
4. Трихограма: «підводні камені» застосування. URL : <https://www.agronom.com.ua/tryhograma-dvodni-kameni-zastosuvannya/> (дата звернення 10.06. 2025.).
5. Лаврененко С.О., Мринський І.М. Шкідники та хвороби однорічних бобових культур: навчальний посібник ; за ред. І.М. Мринського. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 324 с.

10.3 Інформаційні ресурси

1. АГРОВЕКТОР - agrovektor.com
2. Агродовідка.info - agrodovidka.info
3. "АПК-Інформ" - apk-inform.com
4. Інфагро – infagro.com.ua
5. UKRAGROPORTAL - все для агрокомплекса - ukragroportal.com
6. Сільськогосподарський портал "AgroMage" - agromage.com

6. Сільськогосподарський портал "AgroMage" - agromage.com

10.4 Законодавчо-нормативні акти

1. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року zakon.rada.gov.ua »
2. Про охорону навколишнього природного середовища : закон України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ. Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
3. Земельний кодекс України. Редакція від 27.05.2021. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
4. Закон України «Про захист рослин». URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/180-14#Text>
5. Міжнародна конвенція про захист рослин. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_805
6. Угода про заснування Світової організації торгівлі. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_342
7. Міжнародні стандарти з фітосанітарних заходів (МСФЗ). URL : <http://www.fitolab.volyn.ua/images/mz.pdf>

ДОДАТОК
до робочої програми 2025-2026 н.р. навчальної дисципліни
БІОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ ЗАХИСТУ АГРОЕКОСИСТЕМ

№	Зміст змін	Підстави	Примітки
1	Зменшено години на обов'язкове самостійне опрацювання тем дисципліни, відповідно й змінено види робіт та оцінку в балах	Зміни ОПП	-
2	Розширено види наукової та індивідуальної роботи здобувачів, зокрема запропоновано заходи та оцінку неформальної освіти	Результати опитування здобувачів	Перелік та оцінку наведено у робочій програмі

Розробник програми:
канд. с.-г. наук, доцентка



Любов ХОНЕНКО

Завідувачка кафедри:
д-р. с.-г. наук, професорка



Антоніна ПАНФІЛОВА