

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра технологій в рослинництві та захисту рослин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕНТОМОЛОГІЯ

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 201 «Агрономія»

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Біла Церква
2023-2024 навч. рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Ентомологія» для здобувачів вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія», бакалаврський рівень вищої освіти /Укладач Н.І. Шушківська. Біла Церква: БНАУ, 2023. с. 17

Розробник: Шушківська Н.І., канд. с.-г. наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин (Протокол № 1 від 22 серпня 2023 р.)

Гарант спеціальності 201 «Агрономія» ОР «Бакалавр»
канд. с.-г. наук, доцент



В.Я. Сабадин

Завідувач кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин,
канд с.-г. наук, доцент



Т.В. Панченко

Схвалено науково-методичною комісією агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 1 від 23 серпня 2023 р.)

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



В.С. Хахула

ЗМІСТ

1.	ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2.	ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3.	ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4.	ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕНТОМОЛОГІЯ»	6
5.	СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
6.	ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	12
	6.1. Лекції	12
	6.2. Практичні заняття	13
	6.3. Самостійна робота	14
	6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	14
7.	МЕТОДИ НАВЧАННЯ	14
8.	ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	15
9.	КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	15
10.	ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	16
11.	НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ	16

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023-2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Ентомологія» для денної форми навчання виділено всього 150 академічних годин (5 кредитів ECTS) у т.ч. аудиторних – 80 годин (лекції – 32, практичні заняття – 48), самостійна робота студентів – 70 години.

Для заочної форми навчання аудиторних – 10 годин (лекції - 8, практичні заняття – 12), самостійна робота студентів – 130 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Опис навчальної дисципліни «Ентомологія» за показниками та формами навчання

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ECTS 5	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Обов'язкова	
	Напрямок підготовки Агрономія		
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 201 «Агрономія»	<i>Рік підготовки</i>	
		2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
Загальна кількість академічних годин	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	4-й	4-й
		<i>Лекції</i>	
32 год.		8 год.	
<i>Практичні</i>			
48 год.		12 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 6 самостійної роботи студента – 5		<i>Самостійна робота</i>	
		70 год.	130 год.
		Підсумковий контроль: іспит	

Метою вивчення дисципліни «Ентомологія» є набуття студентом знань, умінь і навичок щодо захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів, впровадження у виробництво інтегрованої системи захисту посівів в умовах певного господарства з урахуванням конкретних умов, видового складу шкідливої і корисної флори і фауни

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Нормативна навчальна дисципліна «Ентомологія» є базовою для засвоєння знань і вмінь у системі професійної підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Навчальна дисципліна «Ентомологія» тісно пов'язана з такими дисциплінами, як фізіологія рослин, екологія, ґрунтознавство з основами геології, землеробство, агрохімія та системи застосування добрив, плодівництво, овочівництво, агрофармакологія та ін.

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Таблиця 2. Очікувані результати навчання

Символ результатів навчання за спеціальністю «Агрономія» відповідно до освітньо-професійної програми	Результати навчання з дисципліни
РН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6.1. Здатність володіти фундаментальними знаннями біологічних особливостей, морфологічної та анатомічної будови шкідників сільськогосподарських культур. РН 6.2. При здійсненні оцінювання завданої шкоди рослинам шкідливими організмами застосовувати знання дисциплін: Фізіологія рослин, Рослинництво, Ґрунтознавство з основами геології, Агрохімія та системи застосування добрив, Землеробство, Агрометеорологія, Плодівництво, Овочівництво, Агрофармакологія, Механізація та автоматизація с.-г. виробництва
РН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	РН 9.1. Володіти на операційному рівні методами спостережень, опису, ідентифікації, класифікації шкідників сільськогосподарських культур.
РН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої	РН 10.1. Аналізувати та інтегрувати знання професійної підготовки з ентомології в обсязі необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі захисту рослин.

професійної роботи у галузі агрономії.	
РН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	РН 14.1. Інтегрувати й удосконалювати стратегію і тактику захисту рослин від шкідливих організмів у виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Загальна ентомологія.

Тема 1. Вступ. Предмет і завдання курсу “Ентомологія”, його зв'язок з іншими дисциплінами агрономічного профілю

Роль предмета „Ентомологія” у формуванні фахівця агрономічного напрямку, завдання і зв'язки з іншими дисциплінами, загальнотеоретичний і прикладний характер.

Втрати від шкідників сільськогосподарських культур в Україні та за кордоном, основні причини, що їх зумовлюють.

Економічне значення захисту рослин від шкідників та його роль у підвищенні якості і зниженні втрат урожаю.

Досягнення вчених у сфері вдосконалення організаційних форм і напрямів інтегрованого використання різних методів захисту рослин від шкідливих організмів. Роль корисних комах та інших біологічних агентів агроценозу, заходи агротехніки при безпестицидній технології вирощування сільськогосподарських культур.

Головні проблеми та завдання, які слід вирішувати на шляху подальшого вдосконалення та екологізації інтегрованого захисту рослин і охорони навколишнього середовища.

Сучасна структура служби захисту рослин в Україні.

Тема 2. Зовнішня будова тіла комах.

Будова тіла комах і окремих його частин. Поділ тіла на відділи. Голова, її частини. Типи вусиків. Типи ротових апаратів, особливості будови, їх функції. Груді, їх додатки. Типи ніг і крил комах. Типи жилкування крил. Черевце, його придатки.

Тема 3. Внутрішня будова комах.

Будова внутрішніх органів, їх функції. Шкіра, її придатки. Травна система і травлення. Кровоносна система. Кровообіг. Дихальна система і дихання. Жирове тіло. Органи виділення. Нервова система, її будова і роль в життєдіяльності комах. Органи чуття. Статева система. Поведінка комах.

Тема 4. Розмноження, розвиток і життєві цикли комах. Біологія комах. Основи екології.

Життєвий цикл комах. Неповне та повне перетворення. Способи розмноження. Типи яєць і кладок. Стадії розвитку комах і їх біологічне значення. Ембріональний і постембріональний розвиток. Типи личинок і лялечок. Генерація і цикл розвитку. Діапауза. Поліморфізм.

Тема 5. Систематика і класифікація комах.

Систематика та класифікація комах. Систематичні категорії. Вид і внутрішньовидові форми. Бінарна система. Стисла характеристика типу членистоногих. Характеристика класу комах, їх відмінність від класів ракоподібних, павукоподібних, багатоніжок. Стисла характеристика найголовніших рядів і деяких родин (прямокрилі, напівтвердокрилі, рівнокрилі, трипси, твердокрилі, лускокрилі, двокрилі, перетинчастокрилі).

Змістовий модуль 2. Екологічні групи шкідливих комах. Моніторинг.

Тема 6. Багатоїдні шкідники та особливості їх розвитку

Найбільш поширені в Україні саранові, коникові, цвіркуни: італійський прус, марокканська сарана, темнокрила та інші кобилки. Характеристика головних місць їх мешкання. Культури, що пошкоджуються. Особливості циклу розвитку і поведінки шкідників. Явище стадності і міграцій у саранових. Регулювання чисельності прямокрилих фітофагів із врахуванням зон шкідливості та фіто санітарного моніторингу сільськогосподарських угідь.

Вовчок звичайний, особливості розвитку та захисту від нього на присадибних ділянках та фермерських господарствах.

Найпоширені представники родини коваликів з ряду твердокрилих: посівний, широкий, степовий, буруногий, смугастий, блискучий, темний, червоно-бурий. Зони шкідливої діяльності коваликів. Культури, що пошкоджуються ними. Ступені заселеності ґрунту коваликами в Поліссі. Роль едафічних факторів у регуляції чисельності коваликів.

Роль агротехнічних заходів, хижих та паразитичних членистоногих, збудників хвороб у регуляції чисельності коваликів.

Найпоширеніші й шкідливі представники родини чорнишів в Україні: піщаний, кукурудзяний, степовий, широкогрудий і чорний чорниші. Особливості їх розвитку й шкідливості. Економічні пороги шкідливості (ЕПШ). Методи й організаційні форми захисту рослин від коваликів і чорнишів.

Небезпечні шкідники родини пластинчастовусих жуків: травневий, червневий, мармуровий і волосатий хрущі та кравчик головач.

Особливості розвитку та шкідливості. Роль ентомофагів в обмеженні чисельності хрущів.

Особливості хімічного захисту сільськогосподарських культур від личинок коваликів (дротяників) і хрущів, чорнишів (несправжньодротяників): передпосівна обробка, внесення в ґрунт під час висівання насіння, створення принадних посівів, обробка коренів тощо.

Найпоширеніші види підгризаючих совок: озима, оклична, совка-іпсилон. Особливості їх розвитку та шкідливості залежно від культури землеробства, кліматичних, біотичних та інших факторів. Значення багатоїдних та спеціалізованих видів зоофагів у регуляції чисельності підгризаючих совок.

Листогризучі совки, їх біологічні особливості. Найпоширеніші – совка гамма, люцернова, С-чорне, бавовникова, карадрина; особливості їх розвитку й шкідливості. Культури, що пошкоджуються. Хижаки та паразити-регулятори листогризучих совок.

Цілеспрямоване використання агротехнічних заходів та хімічних заходів та хімічних засобів з урахуванням економічних порогів шкідливості, способів і методів у регуляції чисельності підгризаючих і листогризучих совок.

Багатоїдні вогнівки, їх біологічні особливості. Лучний та стебловий кукурудзяний метелики. Особливості їх розвитку, розмноження та шкідливості. Паразити, хижаки та хвороботворні мікроорганізми як регулятори чисельності лучного метелика та стеблового кукурудзяного метелика. Роль едафічних, агротехнічних та хімічних засобів у регуляції чисельності багатоїдних вогнівок.

Тема 7. Шкідники зернових та зернобобових культур, особливості їх розвитку.

Небезпечні сисні шкідники зернових злакових культур – хлібні клопи (шкідлива черепашка, маврський та австрійський клопи, остроголовий клоп, мандрівний та хлібний клопотики), цикадки (шести крапкова, смугаста, темна), злакові попелиці (велика, звичайна та ячмінна, черемхово-злакова та ін.), трипси (пшеничний, різноядний, житній, вівсяний та ін.). Горохова попелиця – на горосі. Специфіка пошкодження сільськогосподарських культур сисними шкідниками.

Роль багатоїдних та спеціалізованих ентомофагів (паразитів та хижаків) у регуляції чисельності сисних шкідників зернових та зернобобових культур (попелиць, клопів, трипсів).

Небезпечні твердокрилі шкідники зернових злакових культур в Україні – хлібна жужелиця, хлібні жуки (кузька, хрестоносець, красун), стеблові блішки (велика та звичайна), смугаста хлібна блішка, п'явиця червоногруда та синя. На зернобобових культурах – гороховий зерноїд, бульбочкові довгоносики, квасолева зернівка. Особливості їх розвитку та розмноження в різних агрокліматичних зонах. Значення жужелиць, стабільн, кліщів, тахін, їздців та інших зоофагів в обмеженні чисельності твердокрилих шкідників зернових та зернобобових культур. Вплив способів збирання врожаю та інших організаційно-агротехнічних заходів на чисельність, перезимівлю та плодючість хлібної жужелиці, хлібних жуків, зернівок тощо.

Тема 8. Лускокрилі та двокрилі шкідники зернових та зернобобових культур, їх біологічні особливості

Характеристика головних лускокрилих шкідників зернових (звичайна та сіра зернові совки, злакова листовійка; зернобобових – горохові плодожерки, (бобова (акацієва) вогнівка). Роль паразитів, хижаків та хвороб в обмеженні чисельності зернових совок. Значення організаційно-господарських та агротехнічних заходів на обмеження чисельності лускокрилих шкідників зернових та зернобобових культур.

Характеристика головних двокрилих шкідників (шведських мух, гессенської мухи, меромізи, озимої мухи, зеленоочки, пшеничної мухи) та перетинчастокрилих (хлібного та чорного пильщика). Особливості їх розвитку в різних агроекологічних зонах. Роль паразитичних зоофагів (комах, нематод, кліщів) на чисельність двокрилих фітофагів.

Роль застосування хімічних засобів з урахуванням економічних порогів шкідливості, способів, сортів та гібридів на регуляцію чисельності комах – фітофагів на зернових та зернобобових культурах.

Змістовий модуль 3 Шкідники технічних культур, овочевих відкритого та закритого ґрунту

Тема 9. Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості

Характеристика видового складу твердокрилих шкідників, а саме звичайного, сірого, чорного бурякового довгоносиків, блішок (звичайної, південної та західної), бурякової щитоноски та крихітки, мертводів (матового, голого, темного), поширення, шкідливість, біологія. Специфіка регулювання (управління) чисельністю довгоносиків залежно від зон вирощування цукрового буряку в Україні.

Сисні та мінуючі шкідники цукрового буряку, їх біологічні особливості. Бурякові попелиці: листкова та коренева, бурякова мінуюча муха, бурякова мінуюча міль. Буряковий клоп. Поширення, шкідливість та біологічні особливості.

Роль та значення організаційно-господарських заходів, хижих та паразитичних зоофагів, збудників хвороб на чисельність комах фітофагів на посівах цукрового буряку. Вплив передпосівної обробки насіння та дрібно-крапельного внесення інсектицидів під час сівби в рядки на шкідливу та корисну фауну, а також способів надземної обробки посівів на чисельність фітофагів (довгоносиків, попелиць, блішок, бурякової мінуючої мухи, клопів, кореневої попелиці та ін.).

Тема 10. Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості

Характеристика спеціалізованих шкідників льону: льонові блішки (синя, чорна, коричнева), льонова плодожерка, льоний трипс, льонова довгоніжка, поширення, шкідливість, біологія.

Характеристика спеціалізованих шкідників конопель: конопляна блішка, конопляна листовійка; шкідливість, біологія.

Характеристика спеціалізованих шкідників соняшнику: соняшникової вогнівки, або молі, соняшникового вусача, соняшникової шипоноски; поширення, шкідливість, біологія.

Тема 11. Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості

Характеристика спеціалізованих шкідників тютюну та махорки, а саме, тютюнового трипса, тютюнової совки, тютюнової (оранжжерейної або перської) попелиці.

Система заходів захисту льону, конопель, соняшнику, тютюну та махорки, хмелю від шкідників, спрямована на регулювання їх чисельності з урахуванням рівнів ефективності ентомофагів та економічних порогів шкідливості.

Колорадський жук, специфіка його біологічних особливостей (6 стадій діапауз). Ентомофаги колорадського жука, їх роль. Сисні шкідники – переносники вірусних хвороб картоплі: велика та звичайна картопляна крушинна, персикова попелиця; цикадки, особливості їх розвитку. Картопляна міль, картопляний комарик, та картопляна або болотяна совка, їх біологічні особливості.

Система захисту посівів (посадок) картоплі від колорадського жука та багатоїдних шкідників з урахуванням рівнів ефективності ентомофагів і економічних періодів.

Тема 12. Шкідники овочевих культур відкритого та закритого ґрунту

Загальна характеристика шкідників капустяних культур. Роль багатоїдних і спеціалізованих видів. Загальна характеристика видового складу шкідників капустяних культур, їх біологічні особливості. Сисні шкідники: капустяна попелиця, хрестоцвіті клопи (ріпаківий, капустяний, гірчичний); твердокрилі - хрестоцвіті блішки (блідонога, хвиляста, виімчаста, чорна, синя), стебловий капустяний прихованохоботник, хрінний (капустяний) листоїд, гірчичні листоїди (західний та східний), ріпаківий квіткоїд; лускокрилі: капустяний та ріпаківий білани, капустяна совка, капустяна міль. Капустяні мухи (весняна та літня), ріпаківий пильщик.

Специфіка регулювання чисельності комах-фітофагів на овочевих культурах у зв'язку з необхідністю одержання екологічно безпечної продукції для дитячого та дієтичного харчування. Фактори регуляції чисельності лускокрилих фітофагів (капустяної совки, біланів, молі), твердокрилих (хрестоцвітих блішок, довгоносиків), клопів, мух та ін.. Використання організаційно-агротехнічних заходів, хижаків, паразитів, інсектицидних рослин для регулювання чисельності шкідників овочевих культур. Необхідність оптимізації застосування пестицидів з урахуванням економічних порогів шкідливості та рівнів ефективності ентомофагів.

Специфічність видового складу шкідників закритого ґрунту. Сисні шкідники: баштанна, персикова (оранжерейна) попелиці, теплична білокрила, тютюновий трипс, огірковий комарик. Стонога (мокриця) звичайна. Особливості їх біологічного розвитку. Роль паразитів і хижаків у регуляції чисельності шкідників. Інтегрована система захисту овочевих та баштанних культур в умовах закритого ґрунту.

Тема 13. Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості.

Загальна характеристика видового складу багатоїдних та спеціалізованих шкідників, особливості їх розвитку в різних агроекологічних зонах. Шкідники цибулі й часнику: цибулева муха, цибулева дзюрчала, цибулевий прихованохоботник, цибулева міль.

Шкідники зонтичних культур (моркви, кропу, петрушки, селери, пастернаку) моркв'яна муха, зонтична міль, тмінна міль, морквяна листоблішка, зонтична попелиця, блідий лучний метелик. Шкідники гарбузових, овочево-баштанних культур (огірка, гарбуза, кабачків, патисонів, кавуна, дині): баштанна попелиця, паросткова муха, огірковий комарик, і клоп (сліпняк). Шкідники пасльонових культур (помідора, перцю, баклажана):

багатоїдні шкідники – вовчок звичайний, колорадський жук, совки (озима, оклична, городня) та інші.

Інтегрована система захисту цибулевих, зонтичних, гарбузових та пасльонових культур з урахуванням рівнів ефективності ентомофагів та економічних порогів шкідливості.

Змістовий модуль 4. Шкідники плодів (зерняткових та кісточкових) та ягідних культур, винограду, зерна та продуктів його переробки.

Тема 14. Шкідники плодів культур (зерняткових та кісточкових), особливості їх розвитку

Сисні шкідники плодів, їх біологічні особливості

Попелиці (зелена яблунова, сливова запилена, вишнева), яблунова та грушева листоблішки, щитівки та несправжньощитівки (яблунова комоподібна, каліфорнійська щитівки та акацієва несправжньощитівка), грушевий клоп. Особливості їх розвитку в різних агроекологічних зонах.

Листогризучі шкідники, їх біологічні особливості

Плодові довгоносики (яблуневий квіткогриз, бруньковий сірий, букарка, казарка, вишневий довгоносик); лускокрилі: яблунова міль, білан жилкуватий, кільчастий шовкопряд, мінуючи молі (верхньобокова та нижньобокова), непарний шовкопряд, золотогуз, американський білий метелик, зимовий п'ядун, та п'ядун обдирало, листовійки (розанова, плодова, брунькова, смородинова); плодова міль.

Шкідники генеративних органів, їх біологічні особливості.

Яблунова, грушева, сливова та східна плодожерки, яблуневий та інші пильщики (трачі), казарка, вишневий довгоносик, яблуневий квіткогриз.

Шкідники скелетних гілок та штаблів, їх біологічні особливості

Яблунова склівка, червиця в'їдлива, деревоточець пахучий, короїди.

Інтегрована система захисту плодів культур від шкідників у різних агроекологічних зонах. Оптимізація застосування пестицидів у зв'язку з необхідністю одержання екологічно безпечної продукції.

Тема 15. Шкідники ягідних культур, винограду.

Шкідники малини і суниць: сунично-малиновий довгоносик, малиновий жук, малинова пагонова попелиця, сірий, або землистий кореневий, суничний або полуничний листоїд.

Шкідники смородини й агрусу та винограду: смородинова склівка, смородинова вузькотіла златка, смородинова (салатова) попелиця, пильщик (жовтий агрусовий, блідоногий агрусовий, чорносмородиновий ягідний плодівий, агрусова вогнівка, п'ядун агрусовий), особливості їх розвитку та заходи щодо регуляції їх чисельності.

Шкідники винограду, їх біологічні особливості.

Шкідники виноградної лози: виноградна філоксера, скосарі (турецький, малий чорний, кримський) гронова, дволітна та виноградна листовійки, виноградний борошнистий червець.

Інтегрована система захисту ягідних культур та виноградної лози від шкідників з урахуванням необхідності одержання екологічно безпечної продукції дитячого та дієтичного харчування.

Тема 16. Шкідники зерна, продуктів його переробки, їх біологічні особливості

Вплив пошкоджень зерна на насінневі і продовольчі якості продукції. Фактори, які впливають на масове розмноження шкідників у сховищах і шляхи їх проникнення в нові складські приміщення. Твердокрилі шкідники: комірний та рисовий довгоносики, борошняний та малий борошняний хрущаки, хлібний точильник, капровий жук, китайська та чотири плямиста зернівки, широко хоботний довгоносик, мавританська кузька,

сурінамський та булавовусий борошноїди. Лускокрилі шкідники: комірна та зернова молі, вогнівки (млинова, борошняна та південна комірна).

Специфічність умов розвитку шкідників у місцях зберігання зерна та продуктів його переробки.

Методи виявлення шкідників і визначення ступеня заселеності комор, тари, зерна, зерноочисних машин.

Профілактичні та винищувальні заходи боротьби з шкідниками зерна та продуктів його переробки під час зберігання.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 3. Структура навчальної дисципліни «Ентомологія»

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього	у тому числі			всього	у тому числі		
л		практ.	сам. роб.	л		практ.	сам. роб.	
Змістовий модуль 1. Загальна ентомологія								
Тема.1. Вступ. Предмет і завдання курсу “Ентомологія”, його зв'язок з іншими дисциплінами агрономічного профілю	4	2	-	2	10	2		8
Тема 2. Зовнішня будова тіла комах.	10	2	4	4	6		2	4
Тема 3. Внутрішня будова комах.	6	2	2	2	4			4
Тема 4. Розмноження, розвиток і життєві цикли комах. Біологія комах. Основи екології комах.	8	2	2	4	14	2	2	10
. Тема 5. Систематика і класифікація комах	10	2	4	4	6			6
Разом змістовний модуль 1	38	10	12	16	40	4	4	32
Змістовий модуль 2. Екологічні групи шкідливих комах. Моніторинг.								
Тема 6. Багатоїдні шкідники та особливості їх розвитку	14	2	6	6	12	2	-	10
Тема 7. Шкідники зернових та зернобобових культур, особливості їх розвитку.	12	2	4	6	12	-	2	10
Тема 8. Лускокрилі та двокрилі шкідники зернових та зернобобових культур, їх біологічні особливості	12	2	4	6	10	-	-	10
Разом змістовний модуль 2	38	6	14	18	34	2	2	30
Змістовий модуль 3 Шкідники технічних культур, овочевих відкритого та закритого ґрунту								
Тема 9. Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості	8	2	2	4	10	-	-	10
Тема 10. Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості	8	2	2	4	10	-	-	10

Тема 11. Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.	8	2	2	4	10	-	-	10
Тема 12. Шкідники овочевих культур відкритого та закритого ґрунту	8	2	2	4	10	-	2	8
Тема 13. Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості.	10	2	4	4	10	-	-	10
Разом змістовний модуль 3	42	10	12	20	50		2	48
Змістовий модуль 4. Шкідники плодових (зерняткових та кісточкових) та ягідних культур, винограду, зерна та продуктів його переробки.								
Тема 14. Шкідники плодових культур (зерняткових та кісточкових), особливості їх розвитку	16	2	6	8	14	2	2	10
Тема 15. Шкідники ягідних культур, винограду.	8	2	2	4	6	-	--	6
Тема 16. Шкідники зерна, продуктів його переробки, їх біологічні особливості	8	2	2	4	6	-	2	4
Разом змістовний модуль 4	32	6	10	16	26	2	4	20
Усього годин	150	32	48	70	150	8	12	130

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

Таблиця 4. Розподіл лекційного матеріалу

№п\п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1.	Вступ. Предмет і завдання курсу “Ентомологія”, його зв'язок з іншими дисциплінами агрономічного профілю.	2	2
2.	Зовнішня будова тіла комах.	2	
3.	Внутрішня будова тіла комах.	2	
4.	Розмноження, розвиток і життєві цикли комах. Біологія комах. Основи екології комах.	2	2
5.	Систематика і класифікація комах	2	
6.	Багатоїдні шкідники та особливості їх розвитку	2	2
7.	Шкідники зернових та зернобобових культур, особливості їх розвитку	2	
8.	Лускокрилі та двокрилі шкідники зернових та зернобобових культур	2	

9.	Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості	2	
10.	Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості	2	
11.	Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.	2	
12.	Шкідники овочевих культур відкритого та закритого ґрунту	2	
13.	Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості.	2	
14.	Шкідники плодових культур (зерняткових та кісточкових), особливості їх розвитку.	2	2
15.	Шкідники ягідних культур, винограду.	2	
16.	Шкідники зерна, продуктів його переробки, їх біологічні особливості.	2	

6.2. Практичні заняття

Таблиця 5. Теми, що винесені на практичні заняття

№п\п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1.	Зовнішня будова тіла комах.	4	2
2.	Біологія комах. Фази розвитку комах. Типи пошкоджень.	2	2
3.	Вивчення систематичних ознак комах з неповним перетворенням	2	
4.	Вивчення систематичних ознак комах з повним перетворенням	2	
5.	Багатоїдні прямокрилі та лускокрилі	2	
6.	Багатоїдні твердокрилі	4	
7.	Шкідники зернових та зернобобових культур, особливості їх розвитку.	4	2
8.	Лускокрилі та двокрилі шкідники зернових та зернобобових культур, їх біологічні особливості	4	
9.	Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості	2	
10.	Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості	2	
11.	Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.	2	
12.	Шкідники овочевих культур	4	2
13.	Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості	2	
14.	Сисні та листогризучі шкідники плодових, їх біологічні особливості	4	2
15.	Шкідники генеративних органів та скелетних гілок і штамбів плодових культур, їх біологічні особливості.	4	
16.	Шкідники ягідних культур, винограду	2	

17.	Шкідники зерна, продуктів його переробки при зберіганні	2	2
-----	---	---	---

6.3. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання: 40 годин – підготовка до аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань, 16 годин – підготовка до контрольних заходів.

Заочна форма навчання: 100 годин – підготовка до аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань, 10 годин – підготовка до контрольних заходів.

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань.

Кожним студентом за індивідуально отриманою темою пишеться реферат.

Теми індивідуального завдання:

1. Коротка історія розвитку ентомології в іншій країні та Європі.
2. Статеві атрактанти /феромони/ самок.
3. Можливості використання феромонів, гормонів, світлових пасток для боротьби з комахами.
4. Класифікація комах та її міжнародність.
5. Способи розмноження комах. Плодючість.
6. Особливості екології шкідників.
7. Вплив біотичних та абіотичних чинників на комах.
8. Динаміка чисельності популяцій комах.
9. Переселення ентомофагів (мурашок, великого красотіла, апантелеса, яйцеїдів соснового та кільчатого шовкопрядів, пильщиків).
10. Сезонна колонізація ентомофагів. Трихограма.
11. Способи збереження природних ресурсів ентомофагів.

Окрім цього на самостійну роботу для студентів виноситься збір колекції шкідників та зразків пошкоджень деревних порід. Колекція монтується на ентомологічних шпильках чи на ватних матрациках, з поданням необхідних етикеток. Комахи-шкідники визначається студентом з допомогою визначників чи атласів. За колекцію студентам також виставляються бали, які включаються в підсумкову рейтингову оцінку знань студента з предмету " Ентомологія". Викладач визначає список видів, котрі рекомендуються збирати в колекцію. На основі студентських колекцій накопичується матеріал для практичних занять.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовується мультимедійна презентація. На практичних заняттях здійснюється визначення за описом та замалювання шкідників сільськогосподарських культур за визначальними таблицями та вивчення головних ознак видів за колекціями і пошкодженнями рослин.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у письмовій формі. Контрольні завдання за змістовним модулем включають тестові питання.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу шляхом перевірки конспектів;
- із практичних занять – перевірка виконаних завдань;
- за індивідуальним завданням – перевірка та захист рефератів.

Підсумковий контроль знань відбувається на іспиті шляхом тестування.

Усі форми контролю включено до 100 бальної шкали оцінки.

9. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критеріями оцінювання т при усних відповідях є: повнота розкриття питання;

логіка викладення, впевненість, аргументованість; аналітичні міркування, уміння робити порівняння, висновки.

при виконанні письмових завдань: повнота розкриття питання; цілісність, систематичність, логічна послідовність.

Критерії комплексного оцінювання доводяться до студентів на початку вивчення дисципліни.

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом із подальшим його оцінюванням застосовуються наступні рівні досягнень студентів:

Високий рівень. Студент вільно володіє навчальним матеріалом на підставі вивченої основної та додаткової літератури, аргументовано висловлює свої думки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних завдань при самостійній роботі.

Достатній рівень. Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, але не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає несуттєві неточності.

Задовільний рівень. Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях.

Низький рівень. Студент володіє навчальним матеріалом фрагментарно й поверхово.

Незадовільний рівень. Студент не володіє навчальним матеріалом.

Кожну оцінку рівня досягнень студента викладач аргументовано умотивовує.

Порядок перерахунку рейтингових показників нормованої 100-балової шкали оцінювання здійснюється за європейською шкалою ECTS.

Таблиця 6. Шкала оцінювання в КМСОНП та ECTS

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
90-100	A – відмінно	Відмінно
82–89 балів	B – дуже добре	Добре
74–81 балів	C – добре	
64–73 балів	D – задовільно	Задовільно
60–63 балів	E – достатньо (задовольняє мінімальні критерії)	
35-59 балів	FX – незадовільно	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
0-34 балів	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	

10. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Лекційний матеріал висвітлюється за допомогою мультимедійного проєктора, застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point.

На практичних заняттях розглядаються колекції комах. Застосовуються: мікроскопи, бінокляри, ручні лупи, пінцети, препарувальні голки, чашки Петрі.

11. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

№ пп	Основна література
1.	Дудник А. В. Сільськогосподарська ентомологія :навчальний посібник / А. В. Дудник. Миколаїв : МДАУ, 2011. 389 с.
2.	Ентомологія: курс лекцій / Укладач: Н.О. Матушкіна. Київ, 2020. 111 с. [Електронне видання]
3.	Мірутенко В.В. Методичний посібник для виконання лабораторних робіт з курсу “Сільськогосподарська ентомологія”. Ужгород, 2007. 56 с.
4.	Рубан М.Б., Гадзало Я.М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / За ред. канд. біол. наук Рубана М.Б. 2-ге вид. К.: Арістей, 2008. 520 с.
5.	Федоренко В.П. Шкідники сільськогосподарських рослин / В.П. Федоренко, Й.Т. Покозій, В.М. Круть К., 2004. 355с.
6.	Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть В.М. Ентомологія. підруч.; К: Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.
7.	Сільськогосподарська ентомологія: Підручник / За ред. Б.М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. К.: Вища освіта, 2005. 511 с.
8.	Шушківська Н.І., Кривенко А.І. Робочий зошит з ентомології: Метод. розробка для студентів агробіотехнологічного факультету спеціальності 201 «Агрономія» освітнього рівня бакалавр,. Біла Церква, 2019. 131 с.
	<i>Додаткова література</i>
1.	Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютин Ф.М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті. Харків: Еспада, 2003. 465 с.
2.	Секун М.П. Шкідлива черепашка. К.: Світ, 2002. 24.
3.	Секун М.П., Лапа О.М., Марков І.Л., Ретьман С.В., Журавський В.С. Технологія вирощування і захисту ріпаку К.: ТОВ «Сингента», 2008. 115 с.

4.	Секун М.П., Лобко В.М. Сарана. К.: Світ, 2004. 36.
5.	Сікура О.А. Західний кукурудзяний жук. Особливості розповсюдження в Закарпатті, динаміка заселення території та посівів кукурудзи //Карантин і захист рослин. 2010. № 11 с.12-17.
6.	Трибель С.О., Король Т.С. Колорадський жук. К.: Світ, 2001, 32 с.
7.	Трибель С.О., Федоренко В.П., Лапа О.М. Совки. К.: Колобіг, 2004. 96 с.
8.	Федоренко А.В., Трибель С.О. Хлібні жуки К.: Колобіг, 2008. 71 с.
9.	Федоренко В.П. Звичайний буряковий довгоносик. -К.: Світ, 2002. 32 с.
10.	Федоренко В.П., Довгеля О.М. Ковалики на цукрових буряках. К.: Колобіг, 2007. 32 с.
11.	Федоренко В.П., Шушківська Н.І. Щитоноски / УААН, Ін-т захисту рослин. К.: Світ, 2003. 28 с.
12.	Шкідники овочевих і плодово-ягідних культур та заходи захисту від них: Навч. посіб. для аграр. вищ. закладів I-IV рівнів акредитації з напрямку «Агрономія»/ М.Б. Рубан, Я.М. Гадзало, І.М. Бобось; За ред. Рубана М.Б. К.: Урожай, 2004. 264 с.
13.	Журнали: Пропозиція, Карантин і захист рослин, Агроном
14.	Ecology of Insects: Concepts and Applications, 2nd Edition / M.R. Speight, M.D. Hunter, A.D. Watt. - Wiley-Blackwell, 2008.
15.	The Insects: An Outline of Entomology / P.J. Gullan, P.S. Cranston. – Blackwell Publishing LTD, 2005.

Інформаційні ресурси

1. <http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Ентомологія>
3. <http://www.entomolog.su>
4. <http://agrarmedia.com/ua/lisova-entomolohiia.html>