

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра технологій у рослинництві та захисту рослин

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕНТОМОЛОГІЯ

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 201 «Агрономія»
Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)
Освітня програма Агрономія
Тип дисципліни Обов'язковий освітній компонент
Мова навчання Українська

Біла Церква

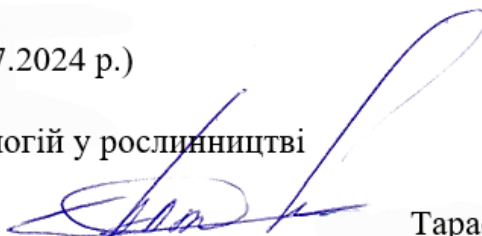
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Ентомологія» для здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти агробіотехнологічного факультету за спеціальністю 201 «Агрономія» / Розробник Н. І. Шушківська. Біла Церква: БНАУ, 2024. 23 с.

Розробник: Наталія ШУШКІВСЬКА, канд. с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин
(Протокол № 11 від 08. 07.2024 р.)

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



Тарас ПАНЧЕНКО

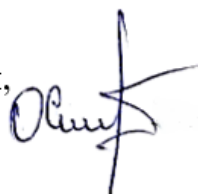
Гарант ОП «Агрономія»
канд. с.-г. наук, доцент



Валентина САБАДИН

Схвалено групою зі змісту та якості освіти агробіотехнологічного факультету
(Протокол № 8 від 09.07.2024 р.)

Голова групи зі змісту та якості освіти,
канд. с.-г. наук, доцент



Валерій ХАХУЛА

ЗМІСТ

1.	ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2.	ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3.	КОМПЕНТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4.	ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕНТОМОЛОГІЯ»	7
5.	СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	14
6.	ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	16
	6.1. Лекції	16
	6.2. Практичні заняття	17
	6.3. Самостійна робота	18
	6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	19
7.	МЕТОДИ НАВЧАННЯ	19
8.	ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	19
9.	ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ	20
10.	КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	20
11.	ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	21
12.	РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	22

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2024-2025 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Ентомологія» для денної форми навчання виділено всього 180 академічних годин (6 кредитів ECTS) у т.ч. аудиторних – 80 годин (лекції – 32, практичні заняття – 48), самостійна робота здобувачів – 100 години.

З дисципліни проводиться навчальна практика, яка виділена в окремий кредит 30 год. <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/8580>

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 6	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Обов'язкова	
	Напрямок підготовки Агрономія		
Змістових модулів – 4	Спеціальність: 201 «Агрономія»	<i>Рік підготовки</i>	
		2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		4-й	4-й
Загальна кількість академічних годин 180	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Лекції</i>	
Тижневих годин для денної форми навчання: 5 (2/3)		32 год.	6 год.
		<i>Практичні</i>	
		48 год.	10 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		100 год.	164 год.
	Підсумковий контроль: іспит		

Метою вивчення навчальної дисципліни «Ентомологія» є набуття здобувачем 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 ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Ентомологія» є базовою для засвоєння знань і вмінь у системі професійної підготовки здобувачів першого рівня бакалаврської вищої освіти. Навчальна дисципліна «Ентомологія» тісно пов'язана з такими дисциплінами, як фізіологія рослин, екологія, ґрунтознавство, землеробство, агрохімія, плідівництво, овочівництво, агрофармакологія та ін.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні компетентності

Загальні компетентності

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 1. Здатність використовувати базові знання основних підрозділів аграрної науки (рослинництво, землеробство, селекція та насінництво, агрохімія, плідівництво, овочівництво, ґрунтознавство, кормовиробництво, механізація в рослинництві, захист рослин).

СК 3. Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних із вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.

СК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.

Таблиця 2. Програмні результати навчання та результати навчання з дисципліни «Ентомологія»

Програмні результати навчання (ПРН) за спеціальністю 201 «Агрономія» відповідно до освітньої програми	Результати навчання (РН) з дисципліни «Ентомологія»
ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6. 1. Здатність демонструвати знання і розуміння дисципліни «Ентомологія» в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі сільськогосподарського виробництва.
ПРН 9. Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису,	РН 9.1 Знати методи спостережень і обліку чисельності комах, освоїти

<p>ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.</p> <p>ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.</p> <p>ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.</p>	<p>методику ентомологічних обстежень, і за результатами досліджень здійснювати прогноз розвитку домінуючих фітофагів.</p> <p>РН 9.2 Знати зовнішню та внутрішню будову комах, особливості біології шкідників сільськогосподарських рослин, місця мешкання різних фаз, їх розвиток, фенологію та екологію, також механізми процесів формування ентомофауни окремих регіонів і конкретних екосистем.</p> <p>РН 9.3 Знати діагностично значимі комплекси ознак комах та алгоритми ідентифікації таксонів за визначниками. Розпізнавати основних шкідників сільськогосподарських культур по зовнішньому вигляду імаго та за іншими фазами їх розвитку, а також за пошкодженнями рослин.</p> <p>РН 10.1. Вміти оцінювати санітарний стан сільськогосподарських культур, розробляти системи захисту рослин, аргументовано застосовуючи знання з дисциплін «Ботаніка», «Фізіологія рослин», «Землеробство», «Сільськогосподарська ентомологія».</p> <p>РН 11.1. Вміти застосовувати сучасні технології проведення комплексу робіт із захисту сільськогосподарських культур з врахуванням біологічних особливостей рослин та шкідників відповідно до зональних умов.</p>
<p>РН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.</p>	<p>РН 14. 1. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси захисту рослин від фітофагів за вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.</p>

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕНТОМОЛОГІЯ»

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. Груди, 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 твердокрилі: посівний, широкий, степовий, буроногий, смугастий, блискучий, темний, червоно-бурій. 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 головаць.

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. Напівтвердокрилі і твердокрилі шкідники зернових культур, особливості їх розвитку.

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

Роль багатоїдних та спеціалізованих ентомофагів (паразитів та хижаків) у регуляції чисельності сисних шкідників зернових 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. Значення жужелиць, стафілін, кліщів, тахін, їздців та інших зоофагів в обмеженні чисельності твердокрилих шкідників зернових культур. Вплив способів збирання врожаю та інших організаційно-агротехнічних заходів на чисельність, перезимівлю та плодючість хлібної жужелиці, хлібних жуків тощо.

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

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

Характеристика головних двокрилих шкідників (шведських мух, гессенської мухи, меромізи, озимої мухи, зеленоочки, пшеничної мухи, просяного комарика) та перетинчастокрилих (хлібного та чорного пильщиків). Особливості їх розвитку в різних агроекологічних зонах. Роль паразитичних зоофагів (комахи, 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 культурах.

Тема 9. Шкідники однорічних зернобобових культур та багаторічних бобових трав, особливості їх розвитку.

Горохова попелиця, гороховий трипс на горосі. Специфіка пошкодження сільськогосподарських культур сисними шкідниками. Роль багатоїдних та спеціалізованих ентомофагів (паразитів та хижаків) у регуляції чисельності сисних шкідників зернобобових культур (попелиць, клопів, трипсів).

Небезпечні твердокрилі шкідники на зернобобових культурах – гороховий зерноїд, бульбочкові довгоносики, квасолева зернівка. Особливості їх розвитку та розмноження в різних агрокліматичних зонах.

Значення жужелиць, стафілін, кліщів, тахінів, їздців та інших зоофагів в обмеженні чисельності твердокрилих шкідників однорічних зернобобових культур та багаторічних бобових трав.

Вплив способів збирання врожаю та інших організаційно-агротехнічних заходів на чисельність, перезимівлю та плідність бульбочкових довгоносиків, зернівок тощо.

Характеристика головних лускокрилих шкідників зернобобових – горохова плодожерка, бобова (акацієва) вогнівка. Значення організаційно-господарських та агротехнічних заходів на обмеження чисельності лускокрилих шкідників зернобобових культур.

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

Шкідники багаторічних бобових трав : люцерновий клоп, конюшиновий довгоносик-насіньїд, жовтий люцерновий насіньїд-тихіус, листові люцернові довгоносики, або фітономуси, скосарь люцерновий, особливості їх розвитку та розмноження в різних агрокліматичних зонах.

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

Тема 10. 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, мертвоїдів (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: листові 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 11. Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості.

Характеристика спеціалізованих шкідників льону: льонові блішки (синя, чорна, коричнева), льонова плоджерка, льоновий 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 12. Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.

Характеристика спеціалізованих шкідників тютюну та махорки, а саме, тютюнового трипса, тютюнової совки, тютюнової (оранжерейної 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, перськова 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 13. 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 (ріпаковий, капустяний, гірчичний); твердокрилі - хрестоцвіті блішки (блідонога, хвиляста, виїмчаста, чорна, синя), стебловий капустяний прихованохоботник, хріновий (капустяний) листоїд, гірчичні листоїди (західний та східний), ріпаковий квіткоїд; лускокрилі: капустяний та ріпаковий білани, капустяна совка, капустяна міль. Капустяні мухи (весняна та літня), ріпаковий 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 14. 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 плодових (зерняткових та кісточкових) та ягідних культур, винограду, зерна та продуктів його переробки.

Тема 15. Шкідники плодових культур (зерняткових та кісточкових), особливості їх розвитку.

Сисні шкідники плодових, їх біологічні особливості.

Попелиці (зелена яблунева, сливова запилена, вишнева), яблунева та грушева листоблішки, щитівки та несправжньощитівки (яблунева 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: яблунева 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.

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

Шкідники скелетних гілок та штаблів, їх біологічні особливості.

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

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

Тема 16. 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 плодовий, 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 17. 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»

Тема	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього	у тому числі			всього	у тому числі		
		л	пр	ср		л	пр	ср
Змістовий модуль 1. Загальна ентомологія								
Тема 1.	6	2		4	8	2		6
Тема 2.	12	2	4	6	8		2	6
Тема 3.	6	2	2	2	6			6
Тема 4.	14	2	4	8	12	2	2	8
Тема 5.	12	2	4	6	8			8
Разом змістовний модуль 1	50	10	14	26	42	4	4	34
Змістовий модуль 2. Екологічні групи шкідливих комах. Моніторинг.								
Тема 6.	14	2	6	6	16	2	2	12
Тема 7.	10	2	2	6	12		2	10
Тема 8.	8		2	6	10			10
Тема 9.	10	2	2	6	12			12
Разом змістовний модуль 2	42	6	12	24	50	2	4	44
Змістовий модуль 3 Шкідники технічних культур, овочевих відкритого та закритого ґрунту.								
Тема 10.	10	2	2	6	10			10
Тема 11.	10	2	2	6	10			10
Тема 12.	10	2	2	6	10			10
Тема 13.	12	2	4	6	12			12
Тема 14.	10	2	2	6	10			10
Разом змістовний модуль 3	52	10	12	30	52			52
Змістовий модуль 4. Шкідники плодових (зерняткових та кісточкових) та ягідних культур, винограду, зерна та продуктів його переробки.								
Тема 15.	16	2	6	8	14		2	12
Тема 16.	10	2	2	6	12			12
Тема 17.	10	2	2	6	10			10
Разом змістовний модуль 4	36	6	10	20	36		2	34
Усього годин	180	32	48	100	180	6	10	164

л – лекції, пр – практичні роботи, ср – самостійна робота

6. ЗМІСТ НАЧАЛЬНОЇ 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 комах.	2	
4.	Розмноження, розвиток і життєві цикли комах. Біологія комах. Основи екології комах.	2	
5.	Систематика і класифікація комах.	2	
6.	Багатоїдні шкідники та особливості їх розвитку.	2	2
7,8	Напівтвердокрилі, твердокрилі, лускокрилі та двокрилі шкідники зернових культур, особливості їх розвитку.	2	
9.	Шкідники однорічних зернобобових культур та багаторічних бобових трав, особливості їх розвитку.	2	
10.	Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості.	2	2
11.	Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості	2	
12.	Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.	2	
13.	Шкідники овочевих культур відкритого та закритого ґрунту.	2	
14.	Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості.	2	
15.	Шкідники плодових культур (зерняткових та кісточкових), особливості їх розвитку.	2	
16.	Шкідники ягідних культур, винограду.	2	
17.	Шкідники зерна, продуктів його переробки, їх біологічні особливості.	2	
	Всього	32	6

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	Ознайомлення з робочою програмою. Техніка безпеки. Академічна доброчесність (https://education.btsau.edu.ua/node/1). Зовнішня будова тіла комах.	4	2
2	Внутрішня будова тіла комах	2	
3	Розмноження, розвиток і життєві цикли комах. Біологія комах. Основи екології комах.	4	2
4.	Систематика і класифікація комах. Вивчення систематичних ознак комах з неповним перетворенням	2	
5.	Систематика і класифікація комах. Вивчення систематичних ознак комах з повним перетворенням	2	
6.	Багатоїдні прямокрилі та лускокрилі, особливості їх розвитку	2	2
7.	Багатоїдні твердокрилі, особливості їх розвитку	4	
8.	Напівтвердокрилі і твердокрилі шкідники зернових культур, особливості їх розвитку.	2	2
9.	Лускокрилі та двокрилі шкідники зернових культур, їх біологічні особливості	2	
10.	Шкідники однорічних зернобобових культур та багаторічних бобових трав, особливості їх розвитку.	2	
11.	Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості	2	
12.	Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості	2	
13.	Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.	2	
14.	Шкідники овочевих культур відкритого і закритого ґрунту	4	
15.	Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості	2	
16.	Сисні та листогризучі шкідники плодів, їх біологічні особливості	4	2
17.	Шкідники генеративних органів та скелетних гілок і штампів плодів культур, їх біологічні особливості.	2	
18.	Шкідники ягідних культур, винограду.	2	
19.	Шкідники зерна, продуктів його переробки при зберіганні	2	
	Всього	48	10

6.3 Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів денної форми навчання:

60 годин – підготовка до аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань.

40 годин – підготовка до контрольних заходів.

Для здобувачів заочної форми навчання:

100 годин – підготовка до аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань.

64 години – підготовка до контрольних заходів.

Таблиця 6. Теми, що винесені на самостійну роботу

№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.	4	6
2.	Зовнішня будова тіла комах.	6	6
3.	Внутрішня будова тіла комах	2	6
4.	Розмноження, розвиток і життєві цикли комах. Біологія комах. Основи екології комах.	8	8
5.	Систематика і класифікація комах.	6	8
6.	Багатоїдні шкідники та особливості їх розвитку	6	12
7.	Напівтвердокрилі і твердокрилі шкідники зернових культур, особливості їх розвитку.	6	10
8.	Лускокрилі та двокрилі шкідники зернових культур, їх біологічні особливості.	6	10
9.	Шкідники однорічних зернобобових культур та багаторічних бобових трав, особливості їх розвитку.	6	12
10.	Шкідники цукрових буряків, їх біологічні особливості.	6	10
11.	Шкідники льону, конопель, соняшнику, їх біологічні особливості	6	10
12.	Шкідники тютюну, махорки, картоплі, їх біологічні особливості.	6	10
13.	Шкідники овочевих культур відкритого і закритого ґрунту.	6	12
14.	Шкідники цибулевих, зонтичних та гарбузових культур, їх біологічні особливості	6	10
15.	Шкідники плодкових (зерняткових та кісточкових), особливості їх розвитку.	8	12
16.	Шкідники ягідних культур, винограду.	6	12
17.	Шкідники зерна, продуктів його переробки при зберіганні, їх біологічні особливості.	6	10

	Всього	100	164
--	--------	-----	-----

6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних завдань.

Кожним здобувачем 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 красотила, апантелеса, яйцеїдів соснового та кільчатого шовкопрядів, пильщиків).
10. Сезонна колонізація ентомофагів. Трихограма.
11. Способи збереження природних ресурсів ентомофагів.

Окрім цього на самостійну роботу для здобувачів виноситься збір колекції шкідників та зразків пошкоджень ними культурних рослин. Колекція монтується на ентомологічних шпильках чи на ватних матрациках, з поданням необхідних етикеток.

Комахи-шкідники визначаються здобувачем з допомогою визначників чи атласів. За колекцію студентам також виставляються бали, які включаються в підсумкову рейтингову оцінку знань здобувача з предмету " Ентомологія".

Викладач визначає список видів, котрі рекомендуються збирати в колекцію.

На основі цих колекцій накопичується матеріал для практичних занять.

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ.

Під час лекційного курсу застосовується мультимедійна презентація. Інформаційно-рецептивний метод: лекція-презентація, лекція-дискусія На практичних заняттях здійснюється визначення за описом та замальовування шкідників сільськогосподарських культур за визначальними таблицями та вивчення головних ознак видів за колекціями і пошкодженнями рослин. Дослідницький метод: круглийстіл, практичні роботи з використанням стратегій критичного мислення (мозковий штурм, інтерактивна групова робота, кейсове навчання); частково-пошуковий метод: самостійна робота з інформаційними джерелами.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ.

Поточний контроль (індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, письмові відповіді з предмета, самостійні роботи, виконання практичних завдань, контрольні роботи, оцінювання результатів індивідуального завдання), модульний тестовий контроль.

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. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

Оцінку на практичному занятті здобувач отримує за зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є комп'ютерні тести.

10. 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 здобувачів на початку вивчення дисципліни.

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

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

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

Низький рівень. Здобувач володіє навчальним матеріалом фрагментарно й поверхово.

Незадовільний рівень. Здобувач не володіє навчальним матеріалом.

Кожну оцінку рівня досягнень студента викладач аргументовано мотивує.

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

Таблиця 7. 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)	

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

1. Навчальні та навчально-методичні матеріали в системі Moodle; інформаційне забезпечення в системі АСУ, Zoom.

2. Мультимедійне обладнання: (короткофокусний проектор ViewSonic-PS502, мультимедійна дошка TRUBOARD 82”, комп’ютер Dell OptiPlex 3010, монітор 19”, колонки 20 Вт; телевізор MANTA 40”, ноутбук ACER Aspire ES 15.

Програмне забезпечення: Microsoft Office, Microsoft Power Point, Excel. Доступ до мережі Інтернет.

Мікроскоп «Біолам С-11» 12 шт. Мікроскоп «Біолам Р-11» 13шт.

Колекції комах шкідників с.-г. культур; гербарний матеріал типів пошкоджень рослин комахами, демонстраційні таблиці.

3. Навчальна практика:

Технічні засоби: Ентомологічний сачок, ящик Петлюка, мірна лінійка (рамка). Рідина для заморожування комах, банки із щільною кришкою. Матрацики з вати, препарувальні голки, пінцети.

12. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

- 1 Сільськогосподарська ентомологія: Підручник; за ред. Б.М. Литвинова, М.Д.Євтушенка. Київ: Вища освіта, 2005. 511с. *Наукова бібліотека БНАУ, бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин* <http://base.dnsgb.com.ua/files/book/SGE.pdf>
- 2 Сільськогосподарська ентомологія: Підручник/ М.Б. Рубан, Я.М.Гадзало, І.М. Бобось та ін. За ред. Рубана М.Б. – К.: Арістей, 2007. – 520 с. *Наукова бібліотека БНАУ.*
- 3 Федоренко В.П. Покозій Й.Т., Круть М.В. Ентомологія; за ред. академ. В.П. Федоренка. Київ: 2013. 344 с. *Бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*
- 4 Федоренко В.П., Покозій Й.Т., Круть В.М. Шкідники сільськогосподарських рослин. 2004. 355с. *Наукова бібліотека БНАУ, бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*
- 5 Ентомологія: курс лекцій / Укладач: Н.О. Матушкіна. Київ, 2020. 111 с. [Електронне видання] <https://biomed.knu.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-ecology-and-zoology/biblioteka/2177-entomologiya-kurs-lektsij.html>
- 6 Сіренко А. Г. Ентомологія. Лекції. Івано-Франківськ, 2021. 572 с. <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0052758.pdf>
7. Шкідники плодових культур: навч. посіб. / І.М. Мринський, В.В. Урсал, І.В. Забродіна, О.В. Романов, В.В. Воєводін; за ред. І.М. Мринського. Київ: ТОВ Інтерконтиненталь, 2019. 728 с.: іл. <https://www.syngenta.ua/sites/g/files/kgtney1466/files/media/document/2023/04/19/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%20%D0%A8%D0%BA%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85%20%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80.pdf>
8. Шушківська Н.І., Кривенко А.І. Методичні вказівки – Робочий зошит з ентомології: для студентів агробіотехнологічного факультету, спеціальності 201 «Агрономія» освітнього рівня – бакалавр, 2021 р. 95с. *Наукова бібліотека БНАУ, бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*
9. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Ентомологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія» / укладач: Шушківська Н.І.. Біла Церква, 2024. 87 с. *Наукова бібліотека БНАУ; бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*

Додаткова література

1. Лазарчук Л.А. Колорадський жук /Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] НАН України, НТШ. К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2014. <https://esu.com.ua/article-5773>
2. Сіроус Л.Я. Загальна ентомологія: методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» ДБТУ. Харків, 2024. 57 с. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/55717/1/MV_ENTOMOLOGIYA_202_24.pdf
3. Коханець О. М., Голячук Ю. С., Косилович Г. О. Сільськогосподарська ентомологія. Навчальний посібник для студентів ОС Бакалавр спеціальностей 201 Агрономія, 202 Захист і карантин рослин, 203 Садівництво та виноградарство Львів, 2017 <https://repository.lnau.edu.ua/xmlui/handle/123456789/340>
4. Миколайчук В.Г. Ентомологія: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» заочної форми здобуття вищої освіти Миколаїв 2024. <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/17442/1/entomologiya-201-konspekt-bakalavr.pdf>
5. Зайцева І. А. Сільськогосподарська ентомологія : курс лекцій : навч. посіб. для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спец. 201 Агрономія. Дніпро: РВВ ДДАЕУ, 2021. 237 с.
Режим доступу : <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/7926>
6. Сільськогосподарська ентомологія: назви основних шкідників сільськогосподарських культур і лісових насаджень / С.В. Станкевич, І.П. Леженіна, І.В. Забродіна та ін. – Вид. 5-ге, перероб. і доп. Житомир: Видавництво «Рута», 2023. – 156 с. [file:///C:/Users/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%88%D0%B0/Downloads/Silskohospodarska%20%20entomolohiia%20_5%20vyd%20\(\).pdf](file:///C:/Users/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%88%D0%B0/Downloads/Silskohospodarska%20%20entomolohiia%20_5%20vyd%20().pdf)
7. Морфологія, біологія багатоїдних шкідників та заходи боротьби з ними в адаптивних технологіях вирощування : навчальний посібник / І.М. Мринський, В.В. Урсал, С.В. Коковіхін, Н.М. Лавренко; за ред. І.М. Мринського. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 92 с https://knushop.com.ua/image/catalog/oldi202305/pdf/418.pdf?srsId=AfmBOooVYw5GTU7kUUhC4eS0mPOh_rALsXxO-V9Xtkgsno3jdCy
8. Zerova M.D., Kotenko A.G., Tolkanitz V.I., Nikitenko G.N., Gumovsky A.V., Sviridov S.V., Simutnik S.A., Farinets S.I., Fedorenko V.P. Atlas of European entomophagous insects. Kiev, Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine, 2010. *Бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*

9. Кривенко А.І., Шушківська Н.І., Марченко Т.Ю. Методичні рекомендації для проведення практичних занять та виконання самостійної роботи із освітнього компоненту «Методи наукових досліджень в ентомології». Одеса, 2023. 62 с. *Бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*
10. Кривенко А.І., Соломонов Р.В., Кононенко Ю.М., Шушківська Н.І. Методичні рекомендації для проведення практичних занять та виконання самостійної роботи із освітнього компоненту «Ідентифікація шкідників сільськогосподарських культур». Одеса, 2023. 47 с. *Бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*
11. Кривенко А.І., Марченко Т.Ю. Соломонов Р.В., Шушківська Н.І. Методичні рекомендації для проведення практичних занять та виконання самостійної роботи із освітнього компоненту «Екологія комах». Одеса, 2023. 58 с. *Бібліотечний фонд кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин.*
12. Науково-виробничий журнал «Агроном» <https://www.agronom.com.ua/>
13. Науково-виробничий журнал «Пропозиція» <https://propozitsiya.com/ua>
14. Науково-виробничий журнал «Карантин і захист рослин» <https://kr.ipp.gov.ua/index.php/journal/issue/archive>

Інформаційні ресурси:

<https://superagronom.com/>

<http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream>

<https://uk.wikipedia.org/wiki/Ентомологія>

<http://www.entomolog.su>