

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
гірничої справи, природокористування
та будівництва

26 серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради



Володимир КОТЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА

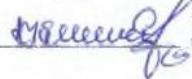
вибіркової навчальної дисципліни

«Ентомоанфологія»

Схвалено на засіданні кафедри здоров'я
природи та якості харчових ресурсів

25 серпня 2025 р., протокол № 7

Завідувач кафедри

 Михайло КЛЮЧЕВИЧ

Розробник: д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри здоров'я природи
та якості харчових ресурсів Михайло КЛЮЧЕВИЧ

Житомир
2025–2026 н. р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 2

Робоча програма вибіркової навчальної дисципліни «Ентомоанфологія» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 4	Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»	вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність Н1 «Агрономія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		3-й	3-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «бакалавр»	32 год.	6 год.
		Практичні	
		32 год.	6 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		56 год.	108 год.
		Вид контролю: 2-й семестр – залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

- для денної форми здобуття вищої освіти – 53,33 % аудиторних занять, 46,67 % самостійної та індивідуальної роботи;

- для заочної форми здобуття вищої освіти – 10,00 % аудиторних занять, 90,00 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12-05.01/Н1.00.1/Б/ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів системи знань щодо видового складу квіткових видів рослин та строків їх цвітіння в Україні, особливостей їх вирощування в культурі, а також видового складу комах, що мають відношення до квіток рослин, особливостей їх розвитку, відвідування квіток, відбору нектару та запилення квіток під час цього процесу.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- набуття студентами знань про комах-запилювачів для пояснення процесів, які відбуваються з запиленням культурних рослин в агроландшафтах і в сучасних екосистемах в цілому;
- вміння визначати основні фактори, які забезпечують зміни видового та кількісного складу запилювачів в агроландшафтах та екосистемах в цілому;
- здатність студентів сформулювати систему базових понять і знань з екології запилення рослин та їх використання в виробництві рослинної продукції.

Після вивчення дисципліни "Ентомоанфологія" студент отримає:

Знання:

- видовий склад та особливості розвитку квіткових рослин природних і культурних фітоценозів;
- технологічні параметри вирощування квіткових культур в сівоzmіні;
- як визначати видовий склад комах, що мають відношення до квіток рослин;
- особливості розвитку комах, що мають відношення до квіток рослин;
- механізм відбору комахами нектару із квіток рослин;
- характер пошкодження квіток рослин комахами-фітофагами.

Вміння:

- визначати видовий склад комах, що мають відношення до квіток рослин;
- особливостей розвитку комах, що мають відношення до квіток рослин;
- аналізувати умови запилення культурних рослин і впливати на фактори його посилення;
- виявляти пошкодження рослин комахами-запилювачами;
- давати кваліфіковану оцінку ефективності процесу запилення рослин і формування урожайності та покращення естетичного вигляду рослин.

Навички:

- сформулювати систему базових понять і знань з екології запилення рослин та їх використання у виробництві рослинної продукції / індивідуальні завдання
- сформулювати вміння використовувати знання з Ентомоанфології для пояснення процесів, які відбуваються з запиленням культурних рослин в агроландшафті та в сучасних екосистемах в цілому / індивідуальні завдання
- сформулювати навички визначення провідних факторів, які забезпечують зміни видового та кількісного стану запилювачів в агроландшафті та екосистемах в цілому

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

/ індивідуальні практичні завдання

- сформувати навички використання наукової літератури і інтернет-ресурсів для аналізу сучасних знань з біології, екології, збереження біорізноманіття запилювачів рослин та їх кормової бази / індивідуальні практичні завдання;

- втілення механізмів збереження навколишнього середовища в процесі професійної діяльності / індивідуальні практичні завдання.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести дискусію і відстоювати свою позицію з питань карантину рослин; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12-05.01/Н1.00.1/Б/ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	
	Арк 20 / 6			

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. Запилення квіткових рослин

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екології запилення рослин.

Тема 1. Ентомоанфологія як наука про комах-запилювачів.

Ентомоанфологія як наука. Квітка – домінанта репродуктивності рослин та основа їх запилення. Цвітіння як біологічний процес квіткових рослин.

Тема 2. Екологія цвітіння та запилення квіткових рослин.

Види запилення рослин комахами. Значення комах у запиленні. Пристосування ентомофільних рослин та комах до запилення.

Тема 3. Найбільш поширені природні квіткові види рослин в Україні.

Поширені природні квіткові види рослин в Україні. Значення природних квіткових рослин для комах-запилювачів. Природні нектароносні рослини.

Тема 4. Найбільш поширені культурні види рослин, що мають квітки.

Поширені культурні квіткові види рослин. Значення культурних квіткових рослин для комах-запилювачів. Культурні нектароносні рослини.

Тема 5. Біологія, екологія та етологія суспільних комах.

Історичний нарис про суспільних комах. Еусоціальність – вищий рівень суспільної організації комах. Нижчі рівні суспільної організації комах. Шлях до соціальності у комах.

Змістовий модуль 2. Запилювачі культурних рослин, їх біолого-екологічні особливості та практичне використання.

Тема 6. Основні види комах, що приймають участь у запиленні рослин (джмелі, оси, мухи та метелики тощо).

Характеристика основних видів комах, що приймають участь у запиленні рослин. Поширення основних видів комах-запилювачів та їх приваблення.

Тема 7. Використання бджолиних для підвищення продуктивності культурних рослин.

Зосередження бджолиних на медозборі. Підвищення продуктивності культурних рослин за використання бджолиних.

Тема 8. Біологія та особливості розвитку домашніх бджіл.

Бджолина сім'я – складна біологічна одиниця. Форма взаємозв'язків різних особин у бджолиній сім'ї. Взаємне пристосування бджіл та ентомофільних культур. Організація запилення ентомофільних культур відкритого ґрунту. Фактори, що впливають на запилювальну діяльність бджіл.

Тема 9. Продукція бджолиних, що використовують у харчуванні та лікуванні людини.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

Види продукції бджільництва та їх характеристика. Мед і віск – основні продукти бджільництва. Технологія їх одержання. Технологія виробництва квіткового пилку, прополісу, маточного молочка і бджолої отрути. Значення продуктів бджільництва в народному господарстві і медицині.

Тема 10. Поліпшення кормової бази для комах-запилювачів і вплив на нектарну продуктивність рослин.

Умови, що впливають на нектарну продуктивність рослин. Заходи щодо поліпшення кормової бази комах-запилювачів.

Тема 11. Різновидності вуликів для комах-запилювачів: будова та розміщення рамок.

Види вуликів та їх призначення. Багатокорпусні вулики, особливості їх використання. Вулики-лежаки.

Тема 12. Несприятливі чинники та шкідлива біота домашніх бджіл та шляхи її знищення.

Абіотичні чинники, що впливають на запилювачів. Видовий склад шкідливої біоти, що впливає на запилювачів. Вплив кліща варроа на бджолиних.

Тема 13. Біометрія запилювачів-мегахілід та особливості запилення ними рослин.

Біометрія гніздування мегахілід. Особливості розведення та використання бджіл-мегахілід.

Тема 14. Запилення рослин у закритому ґрунті.

Перехреснозапильні рослини в закритому ґрунті. Запилення комахами в закритому ґрунті.

Тема 15. Особливості пошкодження квіток рослин комахами-фітофагами.

Типи пошкодження квіток рослин комахами-фітофагами. Основні комахи-запилювачі, що пошкоджують квітки рослин.

Тема 16. Вплив шкідливих сполук і запахів на комах-запилювачів.

Превентивні заходи отруєння комах-запилювачів шкідливими речовинами. Вплив шкідливих факторів на поведінку і пошукову здатність комах-запилювачів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1 Запилення квіткових рослин								
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екології запилення рослин								
Тема 1. Ентомоанфологія як наука про комах-запилювачів.	6	2	2	2	40	2	2	36
Тема 2. Екологія цвітіння та запилення квіткових рослин.	6	2	2	2				
Тема 3. Найбільш поширені природні квіткові види рослин в Україні.	8	2	2	4				
Тема 4. Найбільш поширені культурні види рослин, що мають квітки.	8	2	2	4				
Тема 5. Біологія, екологія та етологія суспільних комах.	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 1	36	10	10	16	40	2	2	36
Змістовий модуль 2. Запилювачі сільськогосподарських рослин, їх біолого-екологічні особливості та практичне використання								
Тема 6. Основні види комах, що приймають участь у запиленні рослин.	6	2	2	2	40	2	2	36
Тема 7. Використання бджолиних для підвищення продуктивності культурних рослин.	6	2	2	2				
Тема 8. Біологія та особливості розвитку домашніх бджіл.	8	2	2	4				
Тема 9. Продукція бджолиних, що використовують у харчуванні та лікуванні людини.	8	2	2	4				
Тема 10. Поліпшення кормової бази для комах-запилювачів і вплив на нектарну продуктивність рослин.	8	2	2	4				
Тема 11. Різновидності вуликів для комах-запилювачів: будова та розміщення рамок.	8	2	2	4				
Тема 12. Неприятливі чинники та шкідлива біота домашніх бджіл та шляхи її знищення.	8	2	2	4	40	2	2	36
Тема 13. Біономія запилювачів-мегахілід та особливості запилення ними рослин.	8	2	2	4				
Тема 14. Запилення рослин у закритому ґрунті.	8	2	2	4				
Тема 15. Особливості пошкодження квіток рослин комахами-фітофагами.	8	2	2	4				
Тема 16. Вплив шкідливих сполук і запахів на комах-запилювачів.	8	2	2	4				
Разом за змістовий модуль 2	84	22	22	40	80	4	4	72
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1	120	32	32	56	120	6	6	108
ВСЬОГО	120	32	32	56	120	6	6	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1. Запилення квіткових рослин			
ЗМ 1. Теоретичні основи екології запилення рослин			
1	Тема 1. Терміни та визначення в ентомоанфології.	2	2
2	Тема 2. Самозапильні рослини: видовий склад, характеристика, особливості біології та вирощування.	2	
3	Тема 3. Вивчення та визначення видового складу, характеристики, особливостей біології та вирощування найбільш важливих рослин, що запилюються вітром, водою та птахами.	2	
4	Тема 4. Вивчення та визначення видового складу, характеристики, особливостей біології та вирощування найбільш важливих рослин, що запилюються комахами.	2	
5, 6	Тема 5, 6. Строки цвітіння рослин.	4	
7, 8	Тема 7, 8. Медоносні культури: класифікація та характеристика.	4	
ЗМ 2. Запилювачі сільськогосподарських рослин, їх біолого-екологічні особливості та практичне використання			
9	Тема 9. Вивчення особливостей морфології та біології домашніх бджіл запилювачів.	2	2
10	Тема 10. Визначення та вивчення видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення диких бджіл.	2	
11	Тема 11. Визначення та вивчення видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення джмелів.	2	
12	Тема 12. Визначення та вивчення видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення ос.	2	2
13	Тема 13. Визначення та вивчення видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення мух.	2	
14	Тема 14. Визначення та вивчення видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення метеликів.	2	
15	Тема 15. Визначення та вивчення видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення жуків.	2	
16	Тема 16. Визначення та вивчення та видового складу, особливостей морфології та біології домінантних для запилення трипсів та мурах.	2	
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		32	6
РАЗОМ		32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1 Запилення квіткових рослин			
ЗМ 1. Теоретичні основи екології запилення рослин			
1	Тема 1. Ентомоанфологія як наука про комах-запилювачів. Запилення рослин трипсами.	2	36
2	Тема 2. Екологія цвітіння та запилення квіткових рослин. Добові та сезонні ритми запилення рослин комахами.	2	
3	Тема 3. Найбільш поширені природні квіткові види рослин в Україні. Роль біоценозів в накопиченні та розмноженні комах-запилювачів.	4	
4	Тема 4. Найбільш поширені культурні види рослин, що мають квітки. Аромопривабливість та характеристика біохімічних сполук, що викликають це явище.	4	
5	Тема 5. Біологія, екологія та етологія суспільних комах. Особливості формування додаткової продукції комахами та її використання людиною.	4	
ЗМ 2. Контрольні обстеження, експертиза та заходи контролю карантинних організмів			
6	Тема 6. Основні види комах, що приймають участь у запиленні рослин. Хвороби та шкідники ос.	2	36
7	Тема 7. Використання бджолиних для підвищення продуктивності культурних рослин. Способи збереження комах-запилювачів в агроценозах.	2	
8	Тема 8. Біологія та особливості розвитку домашніх бджіл. Індикаторні властивості бджіл.	4	
9	Тема 9. Продукція бджолиних, що використовують у харчуванні та лікуванні людини. Екологічні аспекти впливу на динаміку чисельності комах-запилювачів та отримання продукції бджільництва.	4	
10	Тема 10. Поліпшення кормової бази для комах-запилювачів і вплив на нектарну продуктивність рослин.Фітонциди в захисті домашніх бджіл. Рослини, які добре або погано запилюються бджолами.	4	
11	Тема 11. Різновидності вуликів для комах-запилювачів: будова та розміщення рамок. Зручність форм вуликів та продуктивність комах-запилювачів.	4	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

12	Тема 12. Неприятливі чинники та шкідлива біота домашніх бджіл та шляхи її знищення. Хижаки, паразити та хвороби домашніх бджіл та заходи їх захисту від шкідливих організмів.	4	36
13	Тема 13. Біономія запилювачів-мегахілід та особливості запилення ними рослин. Інтродукція та акліматизація комах-запилювачів.	4	
14	Тема 14. Запилення рослин у закритому ґрунті. Акліматизація комах-запилювачів. Оптимізація вологості та температури для інтенсивності запилення.	4	
15	Тема 15. Особливості пошкодження квіток рослин комахами-фітофагами. Особливості пошкодження рослин мурахами.	4	
16	Тема 16. Вплив шкідливих сполук і запахів на комах-запилювачів. Вплив інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур на бджіл та інших комах запилювачів.	4	
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		56	108
РАЗОМ		56	108

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12-05.01/Н1.00.1/Б/ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 12

7. Індивідуальні самостійні завдання

Підготувати та представити презентації (до 15 слайдів) за наступними темами:

- Кормова база бджільництва. Основні дикі та сільськогосподарські медоноси і строки цвітіння.
- Заходи по поліпшенню кормової бази. Кочівля.
- Особливості запилення овочевих культур в парниках та теплицях.
- Морфологічні ознаки і біологія найважливіших диких комах-запилювачів культурних рослин.
- Охорона природних популяцій диких запилювачів.
- Запилення плодових і ягідних культур.
- Автостерильні і автофертильні сорти.
- Особливості запилення бджолами насіннєвих ділянок кормових бобових трав.
- Масовий відбір у бджільництві.
- Що таке квітучий конвейєр.
- Чому дикі бджоли виявилися більш ефективними за медоносну бджолу?
- Практики підтримки продуктивності запилення.
- Причина дефіциту запилення.
- Запилення та генетичне різноманіття.
- Використання штучних гніздових конструкцій для перетинчастокрилих комах у місті.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.12-05.01/Н1.00.1/Б/ВК 2.2-01-2025
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 13

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

- Вербальні методи (лекція, пояснення).
- Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація).
- Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів).
- Дискусійний метод.
- Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота).
- Ситуаційний метод.

Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей).

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання.
 - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів.
 - Перевірка виконання та захист практичних робіт.
 - Експрес-тестування.
 - Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань.
 - Самооцінювання та взаємооцінювання.
- Залік.

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль у всіх семестрах вивчення навчальної дисципліни.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 14

проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	56	56
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	1	1
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей.	2	2
2. Підготовка тез доповідей наукових конференцій	1	1
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	3	3
Участь у дискусії	3	3
Виконання тестових завдань	10	10
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	40	40
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	56	56

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12-05.01/Н1.00.1/Б/ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 15

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15-19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 16

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 17

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Рослина	Plant
2	Квітка	Flower
3	Запилення	Pollination
4	Самозапилення	Self-pollination
5	Перехресне запилення	Cross-pollination
6	Цвітіння	Flowering
7	Запліднення	Fertilisation
8	Комахи-запилювачі	Pollinating insects
9	Бджоли	Bees
10	Джмелі	Bumblebees
11	Оси	Wasps
12	Мурахи	Ants
13	Метелики	Butterflies
14	Мухи	Flies
15	Трипси	Thrips
16	Комахи	Insects
17	Медоноси	Honeybees
18	Нектар	Nectar
19	Пилок	Pollen
20	Відкритий ґрунт	Outdoor Open ground
21	Закритий ґрунт	Indoor ground
22	Суспільні комахи	Social insects

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

12. Рекомендована література

Основна література

Ільмінська Л. (2020). Запилення рослин комахами. Екосистемні послуги. Ukrainian Nature Conservation Group, 2020. [Ilminska, L. (2020). Pollination of plants by insects. Ecosystem services. Ukrainian Nature Conservation Group, 2020. [Електронне видання] <https://uncg.org.ua/zapylennia-roslyn-komakhamy/>

Забезпеченість бджолозапилення в Україні: метод. посібник / Л. Адамчук, Д. Лісогурська, С. Фурман, О. Лісогурська. Житомир: Поліський національний університет, 2021. [Електронне видання] 83 с. DOI:10.13140/RG.2.2.32538.57283

Адамчук Л. О. Ефективне використання бджіл для запилення садів та ягідників : методичні рекомендації. Київ: СТ-Друк, 2020.130 с.

Ентомоанфологія : навч. Посіб. / Гурманчук О. В., Плотницька Н. М., Невмержицька О. М., Овезмирадова О. Б. Житомир : ПНУ, 2021. 156 с.

Хімічні токсикози в бджільництві: науково-практичний посібник.[Броварський В., Стефановська Т., Войналович М., Головецький І., Лікар Я]. // За редакції Валерія Броварського, Тетяни Стефановської К. НУБіП України, 2020. 108 с.

Станкевич С. В., Леженіна І. П., Мешкова В. Л. Лісова ентомологія: назви основних шкідників лісових насаджень. Вид. 2-ге, перероб. і доп.. Житомир: Видавництво «Рута», 2023. 136.

Білик М. О. Біологічний захист рослин від шкідливих організмів: підручник. Харків: Майдан, 2022. 356 с.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Холізм наук і освіти про здоров'я природи, якість харчових ресурсів, технології та їжу. Наукові аспекти збереження та відновлення природних ресурсів в умовах сучасного розвитку суспільства : Наукова монографія. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 561–572.

Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. Обґрунтування новітньої методології забезпечення здоров'я фітоценозів. Moderní aspekty vědy: XLVII. Díl mezinárodní kolektivní monografie / Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o.. Česká republika: Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o., 2024. P. 166–175.

Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні /[упорядкув. В.У. Ящук]. Київ: Юнівест Медіа, 2025.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

Допоміжна література

Гурманчук О. В., Ключевич М. М., Плотницька Н. М. Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни «Ентомоанфологія» для підготовки фахівців ОС «Бакалавр» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 49 с.

Практикум з бджільництва / М. Г. Лановська, Р. М. Черненко, В. Ф. Бурбелюк, В. В. Іващук. Умань, 2006. 192 с.

Вигера С. Природоохоронний контроль культурних фітоценозів. К.: ЦП «Компринт», 2015. 398 с. 4. Вигера С.М. Природні і культурні фітоценози та принципи контролю їх біорізноманіття. Монографія. Житомир. Рута. 2013. 340 с.

Атлас медоносних рослин України / Л. І. Боднарчук, Т. Д. Соломаха, А. М. Ілляш та ін. Київ : Урожай, 1993. 272 с.

Плиска М. М., Пасічник Л. П. Систематика комах. Характеристика основних рядів і родин комах. Навчальний посібник. К.: Видавництво НУБіП України, 2015. 167 с.

Гурманчук О. В. Курс лекцій з дисципліни «Ентомоанфологія» для підготовки фахівців ОС «Бакалавр» зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин». Житомир : ЖНАЕУ, 2018. 42 с.

Вигера С. М. Квітка – домінанта репродуктивності рослин, антрактивності та трофічної спеціалізації комах (запилювачів, ентомофагів, фітофагів, деструкторів): Методичні вказівки до самостійної роботи з вивчення дисципліни Ентомоанфологія. К.: Національний аграрний університет, 2008. 56 с.

Контроль корисних комах, що мають відношення до квіток рослин: Науково-методичний посібник / С.М. Вигера, О.Є. Дмитрієва, А.Г. Бабич. К.:НУБіП України, 2009. 70 с.

Стратегія і тактика захисту рослин / В. П. Федоренко, Л. І. Бублик, Н. О. Козуб та ін. ; за ред. В. П. Федоренка. Київ : Альфа-стевія, 2012. Т. 1. Стратегія. 500 с.

Федоренко В.П. Стратегія і тактика захисту рослин: монографія В.П. Федоренко, І.Л. Марков, Є.Ю. Мордерер, Київ., 2015. 784 с.

Станкевич С. В., Забродіна І. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : навч. посібник. Харків : Бровін О. В., 2016. 216 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ			Ф-23.12- 05.01/Н1.00.1/Б/ ВК 2.2-01-2025
	ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»			
	Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Збереження диких запилювачів: шляхи вирішення Сингента Україна (syngenta.ua) 27.01.2020

Режим доступу: <https://www.syngenta.ua/news/novini-kompaniyi/zberezhennya-dikih-zapilyuvachiv-shlyahi-virishennya>

Квітучий килим біорізноманіття — природний шлях до високих урожаїв - Журнал Агроном (agronom.com.ua)

Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/kvituchy-kylim-bioriznomanittya-pryrodnyj-shlyah-do-vysokyh-urozhayiv/>

Доведено що комахи-запилювачі суттєво підвищують врожайність яблуневих садів — SuperAgronom.com

Режим доступу: <https://superagronom.com/news/5720-dovedeno-scho-komahi-zapilyuvachi-suttyevo-pidvischuyut-vrojajnist-yablunevih-sadiv>

Сайт Держпродспоживслужба України. URL: <https://dpss.gov.ua/>.

Укрпатент <http://www.uipv.org/>

Сайт Європейського союзу. URL: <http://europa.eu/>

Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>

EPPO Global Database: URL: <https://gd.eppo.int/>

Біологічне запилення виходить на новий рівень агротехнологій! — Агробізнес сьогодні (agro-business.com.ua). Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/ahramni-kultury/item/15359-biologichne-zapylennia-vykhodyt-na-novy-riven-ahrotekhnolohii.html>