

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра екології та ботаніки

«Затверджую»

**Завідувач кафедри
екології та ботаніки**

____ *В.Г. Скляр* ____ (В.Г. Скляр)

«_11_» ____ 06 ____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Екологічні способи впливу на агроєкосистеми

Спеціальність: 101 «Екологія»


Освітня програма: Екологія (перший рівень (бакалаврський) вищої освіти)

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

Робоча програма з предмету «Екологічні способи впливу на агроєкосистеми» для студентів спеціальності: 101- Екологія


Розробник:

к.б.н., доцент кафедри
екології та ботаніки

 О.М. Тихонова

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології та ботаніки

Протокол від "11" червня 2020 року № 17

Завідувач кафедри  В. Г. Скляр

Погоджено:

Гарант освітньої програми  В.Г. Скляр

Декан факультету  І.М. Коваленко
на якому викладається дисципліна

Декан факультету  І.М. Коваленко
на якого належить кафедра

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань: 10 Природничі науки	Вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність: 101 - Екологія	Рік підготовки:	
Змістових модулів - 2		2023 - 2024	2023 - 2024
Індивідуальне науково-дослідне завдання: -		Курс	
		4	4
Загальна кількість годин - 150		Семестр	
		7-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 6	Лекції		
	30 год.	4 год.	
	Практичні, семінарські		
	30 год.	4 год.	
	Лабораторні		
	-		
	Самостійна робота		
90 год.	142 год.		
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю: іспит			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи у відсотках становить:

для денної форми навчання - 40/60 (60/90)

для заочної форми навчання – 2/98 (8/142)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Екологічні способи впливу на агроєкосистеми» - формування у студентів знань корисних організмів та продуктів їх життєдіяльності для використання у екологічному захисті агроєкосистем, висвітлення екологічних проблем інтенсивного землеробства та сучасного аграрного виробництва, їх наслідків для природи і людини; забезпечення сталого виробництва якісної та екологічно-безпечної продукції рослинництва шляхом збереження та відтворення природно-ресурсної бази аграрного сектора і використання біологічного методу захисту посівів і посадок культурних рослин від шкідників та хвороб.

Завдання: вивчити видовий склад корисної місцевої ентомофауни та виявити особливості її впливу на розвиток популяцій шкідників в агроєкосистемах; навчитися проводити біомоніторинг корисних організмів в польових умовах; ознайомитись із сучасними екологічно-безпечними технологіями вирощування сільськогосподарської продукції з використанням корисних тварин і мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності для забезпечення високої продуктивності, екологічної збалансованості та економічної ефективності агроєкосистем.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ:

Після завершення вивчення дисципліни студенти будуть здатні продемонструвати:

- знання основних груп організмів ентомофагів, що знижують чисельність фітофагів;
- знання ссавців, корисних для біологічного землеробства;
- знання корисних нематод у екологічному захисті агроєкосистем;
- вміння використовувати корисні бактерії в екологічних способах впливу на агроєкосистеми;
- вміння використовувати вірусні препарати в екологічному регулюванні агроєкосистем.
- знання сучасних біопрепаратів, дозволених в органічному землеробстві;
- уміння визначати чинники впливу на чисельність ентомофагів у агроценозах;
- уміння здійснювати оцінювання екологічного стану агроландшафтів та підбирати заходи екологічного захисту у процесі вирощування культурних рослин;
- уміння розробляти заходи оптимізації структури агроєкосистем, підвищення їх продуктивності за рахунок екологічних заходів захисту;
- уміння користуватися спеціальною термінологією, застосовувати ресурси інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень;
- уміння обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження біорізноманіття, прогнозувати вплив пропонованих заходів на навколишнє середовище;

- уміння поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання необхідного результату.

За результатами вивчення дисципліни студент має досягнути наступних програмних результатів навчання набути таких компетентностей:

Програмні результати навчання:

- ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
- ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
- ПР 26. Розуміти особливості та закономірності функціонування популяцій як форми існування видів, усвідомлювати їхню роль формуванні, збереженні біорізноманіття та важливість популяційного аналізу у системі моніторингових досліджень і забезпеченні раціонального природокористування (Додаток 1).

Компетентності

Загальні компетентності

- К02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- К08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- К11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

-

Спеціальні (фахові) компетентності

- К14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- К18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
- К19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.
- К20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
- К21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.
- К23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.
- К28. Здатність до оцінки впливу на стан довкілля різних технологій та видів природокористування, обумовлених веденням сільського господарства, до виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з агровиробництвом.

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок із програмними результатами навчання відображений у **Додатку 1**.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Біологічні особливості корисних тварин

Тема 1. Предмет і завдання дисципліни «Екологічні способи впливу на агроєкосистеми»

Предмет і завдання, історія розвитку дисципліни. Київ як міжнародний центр розвитку теоретичних основ біометоду. Сучасний стан і перспективи розвитку екологічного захисту в Україні, його роль у системі заходів, спрямованих на охорону довкілля, біорізноманіття та екологізації агросфери. Розробка прогнозів щодо результатів та ефективності пропонованих заходів із використанням ентомофагів.

Тема 2. Взаємовідносини між організмами у агрофітоценозах

Типи взаємовідносин організмів у біоценозах: симбіотичні відносини, модифікація симбіотичних відносин. Хижацтво. Паразитизм. Антибіоз. Корисні тварини в агрофітоценозах та способи підтримання їх популяцій.

Тема 3. Способи використання ентомофагів

Інтродукція та акліматизація корисних організмів, Внутрішньо-ареальне розселення. Сезонна колонізація. Основні відомості про хвороби комах Охорона та використання місцевих ентомофагів. Найбільш поширені зоофаги з різних класів. Методи обліку ентомофагів. Облік паразитів і хижаків. Розробка прогнозів щодо результатів та ефективності пропонованих заходів із використанням ентомофагів. Використання ентомофагів у боротьбі із шкідниками захищеного ґрунту.

Тема 4. Біологічні особливості імаго ентомофагів

Різноманіття будови імаго в хижих і паразитичних комах. Прогнатичний, гіпогнатичний, епістогнатичний тип постанови голови в імаго комах. Роль додаткового живлення у житті імаго ентомофагів. Вплив факторів середовища на плодючість ентомофагів. Вплив біотичних та абіотичних факторів на розвиток ентомофагів, розробка прогнозів щодо результатів та ефективності заходів із використанням ентомофагів.

Тема 5. Типи яєць та типи личинок корисних комах

Типи яєць, способи відкладання яєць комахами – ентомофагами. Форми яєць та способи яйцекладок у хижих комах. Способи яйцекладок та форми яєць у паразитичних комах та хижаків. Типи личинок ентомофагів – телеоїдний, циклопоподібний, планідієвий, еуколоїдний, гіменоптероїдний, мускоїдний.

Тема 6. Особливості розмноження ентомофагів

Основні способи розмноження ентомофагів. Особливості статевого дозрівання ентомофагів. Партеногенез та його модифікації: арренотокія, телитокія, дейтеротокія, поліембріонія. Штучне розмноження корисних комах.

Змістовий модуль 2. Використання ентомофагів в екологічних способах впливу на агроєкосистеми

Тема 7. Корисні хребетні та їх роль у зниженні чисельності шкідників

Земноводні та плазуни ентомофаги. Птахи в екологічному захисті агроєкосистем. Корисні ссавці в агроєкосистемах. Заходи приваблення корисних хребетних в агроєкосистеми.

Тема 8. Хижі комахи, видовий склад їх жертв. Основні хижі комахи ентомофаги ряду твердокрилі: хижі жуки родини кокцинеліди та їх використання в екологічному захисті агроєкосистем, хижі жуки родини жужелиці, стафіліни, м'якотіли. Представники ряду сітчастокрилі родини: золотоочки, гемеробеїди. Представники ряду двокрилі родин: сирфіди, галиці, ктири, тахіни, жужжала. Корисні представники ряду напівтвердокрилі: родин антокорида, щитники, набіди. Представники ряду перетинчастокрилі. Родина мурашки. Кліщі та їх роль у зниженні чисельності шкідників. Кліщі родини фітосеїди. Хижі ентомофаги з класу павукоподібні.

Тема 9. Паразитичні комахи в екологічному регулюванні ентомофауни агроєкосистем

Основні представники рядів та родин. Корисні паразити з ряду перетинчастокрилі: значення паразитичних комах родини іхневмоніди, драконіди, афелініди, сцеліоніди, афідіїди, трихограмматиди та їх використання в біологічному захисті. Паразитичні комахи ряду двокрилі.

Тема 10. Бактерії та нематоди, їх роль у зниженні чисельності шкідливих організмів

Характеристика основних груп найпростіших, перспективи їх використанні у біометоді. Ентомопатогенні бактерії представники родин: псевдомонади, кишкові бактерії, бацили. Використання нематод в екологічному захисті.

Тема 11. Ентомопатогенні гриби та їх використання у захисті агроєкосистем

Ентомопатогенні гриби представники класів: зигоміцети, дейтеромицети. Бактеріальні, грибні хвороби та їх роль у зниженні чисельності шкідників, розробка прогнозів щодо результатів та ефективності використання біологічних об'єктів зазначеної групи.

Тема 12. Ентомопатогенні віруси та їх використання в біологічному землеробстві та рослинництві

Ентомопатогенні віруси представники родин: бакуловіруси, реовіриди. Вірусні хвороби та їх роль у зниженні чисельності шкідників. Використання ентомопатогенних мікроорганізмів для зниження чисельності шкідників сільськогосподарських культур. Використання генетичного методу в екологічному захисті рослин.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма / Заочна форма					
	усього	л	п	лаб	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1.						
Змістовий модуль 1. Використання корисних тварин в екологічному захисті агроecosистем						
Тема 1 Предмет і завдання дисципліни «Екологічні способи впливу на агроecosистеми».	7/12	2/2				5/10
Тема 2. Взаємовідносини між організмами у агрофітоценозах.	14/14	4/2		2/2		8/10
Тема 3 . Способи використання ентомофагів.	16/12	2/0		6/2		8/10
Тема 4. Біологічні особливості імаго ентомофагів.	10/10	2/0				8/10
Тема 5. Типи яєць та типи личинок корисних комах.	12/10	2/0		2/0		8/10
Тема 6. Особливості розмноження ентомофагів.	14/10	2/0		4/0		8/10
Разом за змістовним модулем 1	73/68	14/4		14/4		45/60
Модуль 2.						
Змістовий модуль 2. Корисні бактерії, віруси, комахи та хребетні						
Тема 7. Корисні хребетні та їх роль у зниженні чисельності шкідників.	10/10	2/0		2/0		6/10
Тема 8. Хижі комахи, видовий склад їх жертв.	18/10	4/0		4/0		10/10
Тема 9. Паразитичні комахи в екологічному регулюванні ентомофауни агроecosистем.	24/10	4/0		8/0		12/10
Тема 10. Бактерії та нематоди, їх роль у зниженні чисельності шкідливих організмів	8/10	2/0		2/0		4/10
Тема 11. Ентомопатогенні гриби та їх використання у захисті агроecosистем	8/10	2/0				6/20
Тема 12. Ентомопатогенні віруси та їх використання в біологічному землеробстві та рослинництві.	9/10	2/0				7/22
Разом за змістовим модулем 2	77/82	16/0		16/0		45/82
Усього годин за семестр	150/150	30/4		30/4		90/142

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.	З.ф.
1	Тема 1. Предмет і завдання дисципліни «Екологічні способи впливу на агроєкосистеми» 1. Предмет і завдання дисципліни 2. Історія розвитку. Київ як міжнародний центр розвитку теоретичних основ біометоду 3. Сучасний стан і перспективи розвитку екологічного захисту в Україні	2	2
2	Тема 2 Взаємовідносини між організмами у агрофітоценозах 1. Тваринний світ за кормовою спеціалізацією. 2. Хижацтво як спосіб живлення. 3. Паразитизм як спосіб існування 4. Різновиди симбіозу	4	2
3	Тема 3 . Способи використання ентомофагів 1. Інтродукція та акліматизація. 2. Внутрішньоареальне розселення ентомофагів. 3. Сезонна колонізація корисних комах.	2	
4	Тема 4. Біологічні особливості імаго ентомофагів 1. Фактори середовища та плодючість ентомофагів. 2. Вплив біотичних та абіотичних факторів на розвиток популяцій ентомофагів. 3. Охорона ентомофагів.	2	
5	Тема 5. Типи яєць та типи личинок корисних комах 1. Типи яєць, способи відкладання яєць комахами – ентомофагами. 2. Форми яєць та способи яйцекладок у хижих комах. 3. Способи яйцекладок та форми яєць у паразитичних комах та хижаків.	2	
6	Тема 6. Особливості розмноження ентомофагів 1. Основні способи розмноження ентомофагів. 2. Особливості статевого дозрівання ентомофагів. 3. Партеногенез та його модифікації	2	
7	Тема 7. Корисні хребетні та їх роль у зниженні чисельності шкідників 1. Земноводні та плазуни ентомофаги 2. Роль птахів у зниженні чисельності шкідників 3. Корисні ссавці в агроєкосистемах	2	
8	Тема 8. Хижі комахи, видовий склад їх жертв 1. Хижі кокцинеліди та їх використання в екологічному захисті агроєкосистем 2. Хижі жуки родини жужелиці 3. Представники ряду сітчастокрилі родини: золотоочки, гемеробеїди. 4. Хижі жуки родини стафіліни та м'якотілі	4	

9	Тема 9. Паразитичні комахи в екологічному регулюванні ентомофауни агроєкосистем 1. Основні представники рядів та родин. 2. Корисні паразити з ряду перетинчастокрилі. 3. Паразитичні комахи ряду двокрилі.	4	
10	Тема 10. Бактерії та нематоди, їх роль у зниженні чисельності шкідливих організмів 1. Характеристика основних груп найпростіших, перспективи їх використання у біометоді. 2. Використання ентомопатогенних бактерій в екологічному регулюванні агроєкосистем 3. Бактеріальні хвороби та їх роль у зниженні чисельності шкідників	2	
11	Тема 11. Ентомопатогенні гриби, їх використання у захисті агроєкосистем 1. Ентомопатогенні бактерії представники родин: псевдомонади, кишкові бактерії, бацили 2. Ентомопатогенні гриби представники класів: зигоміцети, дейтероміцети. 3. Грибні хвороби та їх роль у зниженні чисельності шкідників	2	
12	Тема 12. Ентомопатогенні віруси та їх використання в біологічному землеробстві та рослинництві 1. Ентомопатогенні віруси представники родин: бакуловіруси, реовіриди. 2. Вірусні хвороби та їх роль у зниженні чисельності шкідників. 3. Вірусні препарати в екологічному регулюванні агроєкосистем.	2	
	Всього	30	4

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.	Д.ф.
1	Тема 2. Симбіотичні відносини організмів в агрофітоценозах	2	2
2	Тема 3. Хижі жуки родини кокцинеліди та їх використання в екологічному захисті агроєкосистем	2	2
3	Тема 3. Хижі жуки родини жужелиці та їх використання в екологічних способах впливу на агроєкосистеми	2	
4	Тема 3. Хижі комахи з ряду двокрилі: сирфіди, галиці, ктири, тахіни, жужжала	2	
5	Тема 5. Типи яєць та типи личинок комах ентомофагів. Форми яєць та способи яйцекладок	2	
6	Тема 6. Особливості розмноження сітчастокрилих, їх екологічна роль	2	
7	Тема 6. Особливості розмноження корисних представників ряду напівтвердокрилі: родин антокорида, щитники, набіди	2	
8	Тема 7. Вивчення заходів приваблення корисних хребетних в агроєкосистеми	2	

9	Тема 8. Хижі жуки родини стафіліни та м'якотілі в екологічному регулюванні агроєкосистемами	2	
10	Тема 8. Корисні комахи з ряду перетинчастокрилі в екологічному регулюванні агроєкосистемами. Використання комах родини трихограмматиди в біологічному захисті	2	
11	Тема 9. Паразитичні комахи, видовий склад їх жертв. Значення паразитичних комах родини іхневмоніди	2	
12	Тема 9. Паразитичні комахи родин драконіди та афідіїди та їх використання	2	
13	Тема 9. Особливості життєвого циклу паразитичних комах родин афелініди та сцеліоніди, їх екологічна роль	2	
14	Тема 9. Паразитичні комахи представники ряду двокрилі, родини тахіни, жужжала	2	
15	Тема 10. Бактеріальні препарати в екологічних способах впливу на агроєкосистеми	2	
	Всього	30	4

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Д.ф.	З.ф.
1	Тема 1. Використання ентомофагів в агровиробництві. 1. Роль екологічного захисту у системі заходів, спрямованих на охорону довкілля, біорізноманіття та екологізації агросфери. 2. Розробка прогнозів щодо результатів та ефективності пропонованих заходів із використанням ентомофагів. 3. Сучасний стан і перспективи розвитку екологічного захисту в Україні <i>Результати подаються у вигляді письмових робіт</i>	5	10
2	Тема 2. Методи обліку ентомофагів. 1. Методи обліку паразитичних ентомофагів. 2. Методи обліку хижаків ентомофагів. <i>Результати подаються у вигляді письмових робіт</i>	8	10
3	Тема 3. Способи використання ентомофагів 1. Використання корисних організмів при вирощуванні польових культур. 2. Використання корисних організмів при вирощуванні садових культур 3. Використання ентомофагів в лісівництві. <i>Підготовка доповідей і презентацій.</i>	8	10
4	Тема 4. Біологічні особливості імаго ентомофагів. 1. Різноманіття будови імаго в хижих і паразитичних комах. 2. Прогнатичний, гіпогнатичний, епістогнатичний тип постанови голови в імаго комах. 3. Морфологічні відмінності в будові ротового апарату хижих і паразитичних комах. <i>Усне опитування.</i>	8	10
5	Тема 5. Типи личинок паразитичних комах 1. Камподеооподібні личинки, спосіб їх живлення. 2. Планідієві личинки, їх спосіб живлення. 3. Телеоїдні личинки, їх морфологічні особливості. <i>Перевірка результатів у вигляді тестування.</i>	8	10
6	Тема 6. Штучне розмноження корисних комах 1. Статеве дозрівання різних видів комах 2. Способи розмноження корисних хижих комах	8	10

	на прикладі кокцинелід. 3. Способи розмноження корисних паразитичних комах на прикладі трихограми. 4. Способи розмноження корисних фітофагів на прикладі фітомізи. <i>Підготовка доповідей і презентацій.</i>		
7	Тема 7. Корисні хребетні в агроєкосистемах. 1. Використання риб для боротьби з бур'янами в посівах рису. 2. Використання птахів в біозахисті. <i>Підготовка доповідей</i>	6	10
8	Тема 8. Особливості використання хижих ентомофагів в біологічному землеробстві. 1. Використання жужелиць в біологічному землеробстві. 2. Використання сонечок в регулюванні садових і лісових фітоценозів. 3. Використання хижих комах в біозахисті 4. Основні відомості про хвороби хижих корисних комах 5. Кліщі та їх роль у зниженні чисельності шкідників. Хижі кліщі родини фітосеїди. 6. Хижі ентомофаги з класу павукоподібні <i>Підготовка доповідей і презентацій.</i>	10	10
9	Тема 9. Використання паразитичних ентомофагів у боротьбі із шкідниками захищеного ґрунту 1. Використання браконід в біозахисті. 2. Використання афідіїд в біозахисті. 3. Використання трихограматид в біозахисті. 4. Використання іхневмонід в біозахисті. <i>Підготовка доповідей і презентацій</i>	12	10
10	Тема 10. Нематоди, їх роль у зниженні чисельності шкідливих організмів 1. Біологічна роль нематод в ланцюгах живлення. 2. Класифікація нематод за способом живлення. 3. Відмінності корисних і шкідливих нематод. 4. Використання нематод в екологічному захисті. <i>Підготовка доповідей і презентацій</i>	4	10
11	Тема 11. Використання найпростіших в екологічному захисті агроценозів. 1. Характеристика основних груп найпростіших, перспективи їх використанні у біометоді 2. Біопрепарати – стимулятори росту рослин. 3. Біопрепарати для захисту рослин. <i>Перевірка результатів у вигляді тестування.</i>	6	20
12	Тема 12. Використання вірусів в екологічному захисті рослин. 1. Використання генетичного методу в екологічному захисті рослин 2. Ентомопатогенні віруси представники родин: бакуловіруси, реовіриди 3. Біопрепарати на основі вірусів. <i>Підготовка доповідей</i>	7	22
		90	142

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, робота з книгою.

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

2. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, конкурси, тренінги, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій, групові форми роботи.

3. Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних та Інтернет-технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, використання ZOOM, MOODLE та ін.).

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС.
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту практичних робіт;
 - експрес-контроль під час аудиторних занять;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - результати тестування;
 - написання рефератів, есе, звітів;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.
4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:
 - навчально-практичне дослідження із презентацією результатів.

10. Політика оцінювання

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора та декана факультету за наявності поважних причин.
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час написання модуля та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, працевлаштування за фахом) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за наказом ректора). За обґрунтованої потреби студент має право оформити індивідуальний графік навчання.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Денна форма навчання

Поточне тестування та самостійна робота												СРС*	Разом за модулі та СРС	Атестація	Іспит	Сума**
Змістовий модуль 1 20 б.						Змістовий модуль 2 20 б.										
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	15	40+15	15	30	100
2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2					

****ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ФОРМУЄТЬСЯ ЯК СУМА ЗА 1, 2 МОДУЛЯМИ ПЛЮС 15 БАЛІВ ЗА АТЕСТАЦІЮ, 15 БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА 30 БАЛІВ ЗА ІТОГОВИЙ ТЕСТ-ІСПИТ**

*СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:
Т1 – Т11 - 11 балів + Т12– 4 бали = 15 балів.

Заочна форма навчання

Поточне тестування та самостійна робота												СРС*	Іспит	Сума**
Змістовий модуль 1 20 б.						Змістовий модуль 2 20 б.								
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	30	30	100
2	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2			

****ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ФОРМУЄТЬСЯ ЯК СУМА ЗА 1, 2 МОДУЛЯМИ ПЛЮС 30 БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ТА 30 БАЛІВ ЗА ІТОГОВИЙ ТЕСТ-ІСПИТ**

*СРС (самостійна робота студента) оцінюється як сума балів за темами:
Т1 – Т11 - 20 балів + Т12– 10 бали = 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D		
60-68	E	задовільно	не зараховано з
35-59	FX	незадовільно з можливістю	

		повторного складання	можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Базова

1. Бровдій В.М., Гулій В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин. К.:Світ. 2003 – 352 с.
2. Биологическая защита растений /М. В. Штерншис, Б63 Ф. С.-У.Джалилов, И. В. Андреева, О. Г. Томилова; Под ред.М. В. Штерншис. М.: КолосС, 2004. — [4] л. ил.: ил. — 264 с.
3. Білик М.О., Євтушенко М.Д., Марютин Ф.М. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті. Харків.: Еспада, 2003.- 464 с.
4. Дядечко М.П., Падій М.М., Шелестова В.С. та ін. Біологічний захист рослин. - Біла Церква, 2001. - 312 с.
5. Тихонова О.М. Екологічний захист агроecosystem. Конспект лекцій. Для студентів 4 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія» освітнього ступеня «бакалавр», денної та заочної форм навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2019. – 45 с.
6. Екологічний захист агроecosystem. Методичні рекомендації для практичних занять і самостійної роботи студентів факультету агротехнологій та природокористування спеціальності 101 «Екологія» ОС «Бакалавр» денної та заочної форм навчання – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2020. – 46 с.

Допоміжна

1. Антонець С.С. Органічне землеробство: з досвіду ПП Агроекологія Шишацького району Полтавської області / С.С. Антонець, А.С. Антонець, В.М. Писаренко. - Полтава: РВВ ПДАА, 2010. - 200 с.
2. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. 2-е изд. М.: Агропромиздат, 1996. – 280 с.
3. Биологические средства защиты культур в закрытом грунте.Методические рекомендации. – Одесса, 2004.- 51 с.
4. Король И.Т., Сидляревич В.И. и др.. Биологическая защита растений.- Минск.:Ураджай, 2000.- 414с.
5. Лихочвор В.В. Біологічне рослинництво. - Львів: НВФ "Українські технології", 2004. - 312 с.
6. Мовчан О.М. Карантинні шкідливі організми. Частина 1. Карантинні шкідники Наукове видання. Підручник. - К.: Світ, 2002. - 288 с. Іл. 40 с.
7. Основи біологічного захисту рослин / за ред. М.П. Дядечка/ -К.: Урожай, 1999. – 270 с.

8. Определитель полезных видов насекомых отряда жесткокрылых. Методическое пособие / сост.: И.В. Андреева - Новосибирск, 2012. -26 с.
9. Практикум по биологической защите / под ред. Бондаренко Н.В./ - М.: Колос, 1984. – 288 с.
- 10.Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин и др. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
- 11.Тряпицин В.А., Шапиро В.А., Щепетильникова В.А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур. Л.: Колос, 1998.- 189 с.
- 12.Тихонова О.М. Дослідження впливу мікробіологічних препаратів на врожайність ячменю ярого в умовах Лівобережного Лісостепу // «Природне агропромисловість в Україні: проблеми становлення, перспективи розвитку». - Дніпропетровськ, 2015. - С. 332-334.
- 13.Тихонова О.М. Харченко А.О. Використання бактерій роду *Paenibacillus* в процесі вирощування пшениці озимої // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (20-21квітня 2016) / Сумський НАУ. – Суми, 2016. – С.235.
- 14.Штерншис М.В.Методы исследований в биологической защите растений. Методические указания к выполнению лабораторно- практических работ / М.В.Штерншис - Новосибирск, 2012. - 35 с.
- 15.Тykhonova O.M., Butenko A.O., Shustov O.O. The environmental impact of aridization on the cultivation of winter wheat in the conditions of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine // Modern science: problems and innovations. Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2020. Pp. 19-22.

13. Інформаційні ресурси

1. <https://agrovio.com.ua/article.php?id=70> - бактеріальний захист агроєкосистем
2. <https://www.twirpx.com/file/825412> - інтегрований захист рослин, підручник
3. <https://www.twirpx.com/file/805099/> - Бровдій. Біологічний захист
4. http://ukrreferat.at.ua/load/biologichnij_metod_dlja_zakhistu_roslin_vid_shkidlivikh_organizmiv/1-1-0-32- сутність еколого-біологічного методу захисту агроєкосистеми
5. <https://www.agronom.co.ua/entomofagi/> - корисні комахи

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен:	Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)				
	ПРН10	ПРН14	ПРН23	ПРН27	ПРН28
ДРН 1. Використовувати літературні джерела, ресурси Інтернету, програмні засоби для збору та аналізу інформації щодо екологічного стану агроecosystem	+				
ДРН 2. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення про екологічні способи регулювання агроecosystemами		+			
ДРН 3. Знати умови формування корисної фауни, а також чинники, що їй загрожують. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів в біологічному землеробстві			+		
ДРН 4. Знати біологічні методи впливу на агроecosystemи та заходи екологізації агросфери				+	
ДРН 5. Уміти переносити систему теоретичних знань з біозахисту у сферу практичної діяльності із охорони біорізноманіття під час ведення сільського господарства					+

ДРН – дисциплінарні результати навчання

ОП – освітня програма

ПРН - програмні результати навчання