

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри захисту
рослин ім. А. К. Мішньова



Власенко В. А.

" 07 " 07 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВБС.1.6 – Екологія комах
(шифр і назва навчальної дисципліни)

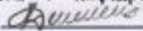
Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Освітня програма: «Захист і карантин рослин (другий рівень (магістерський)
вищої освіти)

Факультет: *Агротехнологій та природокористування*

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Екології комах» для студентів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Розробники: доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова, к.с.-г.н. Деменко В.М. 

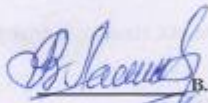
к.с.-г. н., доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова


Осьмачко О.М. 

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова
Протокол від 15 червня 2020 року № 23

Завідувач кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова  В.А. Власенко

Погоджено:

Гарант освітньої програми  В.А. Власенко

Декан факультету агротехнологій та природокористування  І.М. Коваленко
на якому викладається дисципліна

Декан факультету агротехнологій та природокористування  І.М. Коваленко
до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  

Зареєстровано в електронній базі: дата: 06.07. 2020 р.

Робоча програма з навчальної дисципліни «Екології комах» для студентів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Розробники: доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова, к.с.-г.н. Деменко В.М. _____

к.с.-г. н., доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова

Осьмачко О.М. _____

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *захисту рослин ім. А.К. Мішньова*
Протокол від 15 червня 2020 року № 23

Завідувач кафедри захисту рослин

ім. А.К. Мішньова _____ В.А. Власенко

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ В.А. Власенко

Декан факультету агротехнологій
та природокористування _____

І.М. Коваленко

на якому викладається дисципліна

Декан факультету агротехнологій
та природокористування _____

І.М. Коваленко

до якого належить кафедра

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5/3,5	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Вибіркова	
	Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»		
Модулів – 2/2	Професійне спрямування	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2/2		2020-2021-й	
Загальна кількість годин – 105/105		Курс	
		2 м	
		Семестр	
		3	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітній ступінь: магістр	Лекції	
		12 год.	4
		Лабораторні роботи	
		24 год.	0
		Самостійна робота	
		69 год.	101
		Вид контролю:	
іспит			

Примітка. Співвідношення кількості годин (%) аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 34,3/65,7 (36/69)
заочної форми навчання – 3,8/96,2 (4/101)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Екологія комах» є вибірковою і має велику роль для підготовки фахівців магістрів спеціальності «Захист і карантин рослин» і ґрунтується на вивченні впливу абіотичних, біотичних, гідроедафічних і антропогенних чинників на ріст, розвиток і регуляцію чисельності комах, основних морфологічних та фізіологічних особливостей і способів їх існування.

Вона складається з двох модулів: загальна і спеціальна частини.

Метою дисципліни є надання студентам, з урахуванням істотного погіршення нинішнього екологічного стану біоценозів і біосфери в цілому, обумовлених негативним впливом людини на довкілля, теоретичних знань і формування професійних умінь з використанням комах для захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів.

Основними завданнями дисципліни «Екологія комах» є навчити студентів на основі аналізу досягнень науки і передової практики, самостійно впроваджувати у виробництво новітні технології захисту сільськогосподарських культур, досягнення біотехнології в умовах конкретної форми господарювання (агрофірми, орендних і фермерських господарств, присадибних ділянок, теплиць та

ін.) з мінімальною негативною дією на довкілля і максимальним збереженням корисної флори і фауни.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- сезонну і багаторічну динаміку чисельності, біологічні ритми, природний добір, біотичний потенціал комах.

вміти:

- виявляти закономірності розвитку і поширення комах і розробляти науково-організаційні основи застосування заходів захисту рослин з урахуванням законів екології;

- проводити дослідження циркуляції комах, взаємозв'язків між організмами, комплексної дії факторів на життєдіяльність комах із розробкою інноваційних імпортозаміщувальних засобів моніторингу, діагностики та заходів захисту рослин.

Результати навчання за освітніми компонентами та їх зв'язок з програмними результатами навчання наведені в додатку 1.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

затверджена Вченою радою Сумського НАУ,
протокол № 12 від 02 липня 2018 р.

МОДУЛЬ 1. ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА КОМАХ (ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА).

Змістовий модуль 1. Екологічні фактори та їх дія на комах.

Тема 1. Вступ. Теоретичні основи екології комах, як частини прикладної екології.

Мета і завдання дисципліни "Екологія комах". Перспективи вивчення екології шкідливих комах при захисті рослин. Екологія комах з позиції виду, популяції, агроценозів і біоценозів. Комахи – вершина еволюції тваринного світу. Теоретичні основи екології комах, як частини прикладної екології.

Тема 2. Системність і методи дослідження в екології комах. Вплив природних і антропогенних факторів на функціонування біологічних екосистем.

Пізнання явищ життя комах на принципах: дискретності, найпростішої конструкції, адекватності конструкції, структурно-функціональної єдності, біологічної ієрархії, найменшої взаємодії із середовищем, якісної неоднорідності, зворотних зв'язків, адаптації. Особливості та розвиток взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями різних рангів екосистеми та неживою компонентною екосистем. Закономірності формування, існування та функціонування біологічних систем. Прогноз динаміки стану агроценозів у часі. Розробка шляхів гармонізації взаємовідносин людського суспільства й природи. Ознайомлення з основними методами екологічних досліджень у лабораторних умовах. Методи збору інформації. Методи обробки отриманої інформації в екології комах. Методи дослідження в екології комах. Методи інтепритації отриманих результатів в екології. Методи дослідження в екології комах.

Тема 3. Засади адаптації комах до умов середовища. Екологічне значення факторів середовища для життя комах. Використання правила мінімуму та двох рівнів адаптації організму комах.

Комахи як відкрита система. Екологічний оптимум і оптимум розвитку комах. Абіотичні, біотичні антропогенні фактори, їх вплив на життєздатність комах. Комплексна дія факторів на організм комах, її фізіологічне оцінювання та характерні особливості. Класичне визначення правила мінімуму Лібихом та Тінеманном. Застосування правила мінімуму як екологічного бар'єру шкідливості комах. Добові і сезонні біологічні ритми організмів комах. Міграції і фізіологічний контроль міграційного стану комах. Дослідження впливу абіотичних факторів на вікову структуру популяції комах. Вплив температури на розвиток комах. Вплив вологості на комах. Дослідження впливу умов середовища на життєздатність та плодючість непарного шовкопряда. Вплив оптимальної вологості повітря на комах. Екологічне значення факторів середовища для життя комах. Просторово-екологічна структура популяції комах.

МОДУЛЬ 2. ЕКОЛОГІЯ ПОПУЛЯЦІЙ КОМАХ-ШКІДНИКІВ (СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА)

Змістовий модуль 2. Комахи-шкідники та динаміка їх чисельності

Тема 4. Динаміка чисельності популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур. Життєздатність популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур.

Динаміка чисельності популяцій. Біотичний потенціал комах. Анатомо-морфологічні, фізіолого-біохімічні норми функціонування комах-шкідників сільськогосподарських культур в умовах середовища, що змінюються. Ознайомлення з основними життєвими формами шкідливих комах. Ознайомлення з основними життєвими формами справжніх хортобіонтів і тамнобіонтів. Життєздатність популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур.

Тема 5. Природний добір у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур. Популяції комах як одиниця еволюційного процесу.

Вплив температури і вологості на природний добір. Вплив сонячної радіації, аерації та ґрунту на природний добір. Вплив їжі та мікроорганізмів на природний добір. Вплив паразитів та хижаків на природний добір. Методи оцінки сонячної радіації. Встановлення оптимального значення середовища і екологічної валентності. Дослідження конкурентних відносин і розподіл екологічних ніш між шкідливими видами. Популяції комах як одиниця еволюційного процесу.

Тема 6. Популяції комах як одиниця еволюційного моніторингу. Особливості дії популяційних законів у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур. Управління природними популяціями комах-шкідників сільськогосподарських культур.

Роль фенологічної коадаптації в системі комаха – рослина у формуванні фізіологічного стану популяції фітофагів. Синхронізація біологічних ритмів комах-фітофагів із циклами абіотичних факторів навколишнього середовища. Моделювання механізмів динаміки чисельності комах, як сумарної взаємодії трьох векторів – генетичної програми, біологічного регулювання та абіотичної модифікації прогресу. Чинники динаміки чисельності популяцій шкідливих видів комах. Фаза депресії, зростання та спад чисельності виду. Гіпотеза генетичного контролю Чітті. Модель, генетичного регулювання Кребса. Теорія само- або автоматичного регулювання чисельності І.І. Шмальгаузена. Популяція комах, як одиниця регулювання чисельності шкідників сільськогосподарських культур. Регулювання чисельності за допомогою феромонних пасток. Проведення порівняльного оцінювання чутливості до феромону різних видів комах. Обґрунтування технології феромонного моніторингу популяції шкідливого виду комах. Дослідження росту популяції в середовищі з обмеженими ресурсами. Механізми популяційного гомеостазу. Особливості дії популяційних законів у комах-шкідників сільськогосподарських.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма/Заочна форма					
	усього	у тому числі				
лекцій		практичних	лабораторних	індивід.	сам. роб.	
1	2	3	4	5	6	7
МОДУЛЬ 1. ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА КОМАХ (ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА)						
<i>Змістовий модуль 1. Екологічні фактори та їх дія на комах</i>						
Тема 1. Вступ. Теоретичні основи екології комах, як частини прикладної екології.	11/11	2/0	-	-	-	9/11
Тема 2. Системність і методи дослідження в екології	13/13	2/1	-	2/0	-	9/12

комах. Вплив природних і антропогенних факторів на функціонування біологічних екосистем						
Тема 3. Засади адаптації комах до умов середовища. Екологічне значення факторів середовища для життя комах. Використання правила мінімуму та двох рівнів адаптації організму комах. Просторово-екологічна структура популяцій комах	28/28	2/1	-	8/0	-	18/27
Разом за змістовим модулем 1	52/52	6/2	-	10/0	-	36/50
Модуль 2. Екологія популяцій комах-шкідників (спеціальна частина)						
Змістовий модуль 2. Комахи-шкідники та динаміка їх чисельності						
Тема 4. Динаміка чисельності популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур. Життєздатність популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур	15/15	2/1	-	4/0	-	9/14
Тема 5. Природний добір у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур. Популяції комах як одиниця еволюційного процесу	17/17	2/1	-	6/0	-	9/16
Тема 6. Популяції комах як одиниця еволюційного моніторингу. Особливості дії популяційних законів у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур. Управління природними популяціями комах-шкідників сільськогосподарських культур	21/21	2/0	-	4/0	-	15/21
Разом за змістовим модулем 2	53/53	6/2	-	14/0	-	33/51
Разом за семестр	105/105	12/4	-	24/0	-	69/101

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вступ. Теоретичні основи екології комах, як частини прикладної екології. План. 1. Мета і завдання дисципліни «Екологія комах». 2. Перспективи вивчення екології шкідливих комах при захисті рослин. 3. Екологія комах з позиції виду, популяції, агроценозів і біоціноза. 4. Комахи – вершина еволюції тваринного світу.	2
2	Тема 2. Системність і методи дослідження в екології комах. Вплив природних і антропогенних факторів на функціонування біологічних екосистем. План. 1. Пізнання явищ життя комах на принципах: дискретності, найпростішої конкуренції, адекватності конструкції, структурно-функціональної єдності, біологічної ієрархії, найменшої взаємодії, із середовищем, якісної неоднорідності, зворотних зв'язків, адаптації. 2. Особливості та розвиток взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями різних рангів екосистеми та неживою компонентною екосистем. 3. Закономірності формування, існування і функціонування біологічних систем. 4. Прогноз динаміки стану агроценозів у часі. 5. Розробка шляхів гармонізації взаємовідносин людського суспільства і природи.	2
3	Тема 3. Засади адаптації комах до умов середовища. Екологічне	2

	<p>значення факторів середовища для життя комах. Використання правила мінімуму та двох рівнів адаптації організму комах.</p> <p>План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комаха як відкрита система. 2. Екологічний оптимум і оптимум розвитку комах. 3. Комплексна дія факторів на організм комах, її фізіологічне оцінювання та характерні особливості. 4. Класичне визначення правила мінімуму Лібіхом і Тінеманом. 5. Застосування правила мінімуму як екологічного бар'єру шкідливості комах. 6. Добові та сезонні біологічні ритми організмів комах. 7. Міграції та фізіологічний контроль міграційного стану комах. 	
4	<p>Тема 4. Динаміка чисельності популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур.</p> <p>План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динаміка чисельності популяцій. 2. Біотичний потенціал комах. 3. Анатомо-морфологічні, фізіолого-біохімічні норми функціонування комах-шкідників сільськогосподарських культур у змінних умовах середовища, що змінюються. 	2
5	<p>Тема 5. Природний добір у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур.</p> <p>План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вплив температури і вологості на природний добір. 2. Вплив сонячної радіації, аерації та ґрунту на природний добір. 3. Вплив їжі та мікроорганізмів на природний добір. 4. Вплив паразитів та хижаків на природний добір. 	2
6	<p>Тема 6. Популяції комах як одиниця еволюційного моніторингу. Особливості дії популяційних законів у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур. Управління природними популяціями комах-шкідників сільськогосподарських культур.</p> <p>План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль фенологічної коадаптації в системі комаха – рослина у формуванні фізіологічного стану популяції фітофагів. 2. Синхронізація біологічних ритмів комах-фітофагів із циклами абіотичних факторів навколишнього середовища. 3. Моделювання механізмів динаміки чисельності комах як сумарної взаємодії трьох векторів – генетичної програми, біологічного регулювання та абіотичної модифікації прогресу. 4. Чинники динаміки чисельності популяцій шкідливих видів комах. Фаза депресії, зростання та спаду чисельності виду. 5. Гіпотеза генетичного контролю Чітті. Модель, генетичного регулювання Кребса. Теорія само - або автоматичного регулювання чисельності І.І. Шмальгаузена. 6. Популяція комах як одиниця регулювання чисельності шкідників сільськогосподарських культур. 7. Регулювання чисельності за допомогою феромонних пасток. Проведення порівняльного оцінювання чутливості до феромону різних видів комах. 8. Обґрунтування технології феромонного моніторингу популяції шкідливого виду комах. 	2
Разом		12

6. Теми та план лекційних занять (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<p>Тема 1. Системність і методи дослідження в екології комах. Вплив природних і антропогенних факторів на функціонування біологічних екосистем. Засади адаптації комах до умов середовища. Екологічне значення факторів середовища для життя комах. Використання правила мінімуму та двох рівнів адаптації організму комах.</p> <p>План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пізнання явищ життя комах на принципах: дискретності, найпростішої конкуренції, адекватності конструкції, структурно-функціональної єдності, біологічної ієрархії, найменшої взаємодії, із середовищем, якісної неоднорідності, зворотних зв'язків, адаптації. 2. Особливості та розвиток взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями різних рангів екосистеми та неживою компонентною екосистем. 3. Закономірності формування, існування і функціонування біологічних систем. 4. Прогноз динаміки стану агроценозів у часі. 5. Розробка шляхів гармонізації взаємовідносин людського суспільства і природи. 6. Комаха як відкрита система. 7. Екологічний оптимум і оптимум розвитку комах. 8. Комплексна дія факторів на організм комах, її фізіологічне оцінювання та характерні особливості. 9. Класичне визначення правила мінімуму Лібихом і Тінеманом. 10. Застосування правила мінімуму як екологічного бар'єру шкідливості комах. 11. Добові та сезонні біологічні ритми організмів комах. 12. Міграції та фізіологічний контроль міграційного стану комах. 	2
2	<p>Тема 2. Динаміка чисельності популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур. Природний добір у популяціях комах-шкідників сільськогосподарських культур.</p> <p>План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Динаміка чисельності популяцій. 2. Біотичний потенціал комах. 3. Анатомо-морфологічні, фізіолого-біохімічні норми функціонування комах-шкідників сільськогосподарських культур у змінних умовах середовища, що змінюються. 4. Вплив температури і вологості на природний добір. 5. Вплив сонячної радіації, аерації та ґрунту на природний добір. 6. Вплив їжі та мікроорганізмів на природний добір. 7. Вплив паразитів та хижаків на природний добір. 	2
Разом		4

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Ознайомлення з основними методами екологічних досліджень у лабораторних умовах. Методи збору інформації. Методи обробки отриманої інформації в екології комах. Методи інтерпретації отриманих результатів в екології.	2
2	Тема 2. Дослідження впливу абіотичних факторів на вікову структуру популяції комах.	2
3	Тема 3. Вплив температури на розвиток комах. Вплив вологості на комах.	2
4	Тема 4. Дослідження впливу умов середовища на життєздатність та плодючість непарного шовкопряда.	2

5	Тема 5. Вплив оптимальної вологості повітря на комах.	2
6	Тема 6. Ознайомлення з основними життєвими формами шкідливих комах.	2
7	Тема 7. Ознайомлення з основними життєвими формами справжніх хортобіонтів і тамнобіонтів.	2
8	Тема 8. Методи оцінки сонячної радіації.	2
9	Тема 9. Встановлення оптимального значення середовища і екологічної валентності.	2
10	Тема 10. Дослідження конкурентних відносин і розподіл екологічних ніш між шкідливими видами.	2
11	Тема 11. Дослідження росту популяції в середовищі з обмеженими ресурсами.	2
12	Тема 12. Механізми популяційного гомеостазу.	2
Разом		24

7. Самостійна робота (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Теоретичні основи екології комах, як частини прикладної екології.	9
2	Тема 2. Методи дослідження в екології комах.	9
3	Тема 3. Екологічне значення факторів середовища для життя комах. Просторово-екологічна структура популяцій комах.	18
4	Тема 4. Життєздатність популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур.	9
5	Тема 5. Популяції комах як одиниця еволюційного процесу.	9
6	Тема 6. Особливості дії популяційних законів у комах-шкідників сільськогосподарських культур.	15
Разом		69

7. Самостійна робота (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Теоретичні основи екології комах, як частини прикладної екології.	11
2	Тема 2. Методи дослідження в екології комах.	12
3	Тема 3. Екологічне значення факторів середовища для життя комах. Просторово-екологічна структура популяцій комах.	27
4	Тема 4. Життєздатність популяцій комах-шкідників сільськогосподарських культур.	14
5	Тема 5. Популяції комах як одиниця еволюційного процесу.	16
6	Тема 6. Особливості дії популяційних законів у комах-шкідників сільськогосподарських культур.	21
Разом		101

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, лекція, робота з книгою (читання, конспектування).

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

1.3. **Практичні:** лабораторний метод.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. **Аналітичний** (суть: розклад цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак).

2.2. **Методи синтезу** (суть: з'єднання виділених аналізом елементів чи властивостей предмета, явища в одне ціле).

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. *Проблемний* (проблемно-інформаційний).

3.2. *Репродуктивний* (суть: можливість застосування вивченого на практиці).

3.3. *Пояснювально-демонстративний*.

3.4. *Навчання у індивідуальному режимі*.

4. **Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, використання проблемних ситуацій, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, доповідь, презентація.

5. **Інтерактивні технології навчання** - використання мультимедійних технологій, діалогове навчання.

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, лабораторних та семінарських заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

10. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми

Поточне тестування та самостійна робота						С Р С	Разом за модулі та СРС	Атестація	Підсумковий тест - іспит	Сума
Модуль 1 – 20 бали			Модуль 2 – 20 балів							
Змістовий модуль 1 – 20 балів			Змістовий модуль 2 – 20 балів							
T1	T2	T3	T4	T5	T6	15	55 (40+15)	15	30	100
6	8	8	6	8	6					

10. Розподіл балів, які отримують студенти заочної форми

Поточне тестування та самостійна робота						С Р С	Разом за модулі та СРС	Підсумковий тест - іспит	Сума
Модуль 1 – 20 бали			Модуль 2 – 20 балів						
Змістовий модуль 1 – 20 балів			Змістовий модуль 2 – 20 балів						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	30	55 (40+15)	30	100
6	8	8	6	8	6				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Екологія комах. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 6 курсу спеціальності 8.09010501 «Захист рослин» денної форми навчання / В. А. Власенко, В. М. Деменко, О. М. Осьмачко. – Суми: СНАУ, 2015. – 64 с.

2. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Екологія комах».

3. Федоренко В. П. Ентомологія: Підручник / В. П. Федоренко, Й. Т. Покозій, М. В. Круть; за редакцією академіка В. П. Федоренка – К.: Колобіг, 2013. – 380 с.; іл. 48 (Екологія шкідників сільськогосподарських культур, с. 92–109.).

12. Рекомендована література*Базова*

1. Андрианова Н.С. Экология насекомых / Н. С. Андрианова, 2004. – 158 с.
2. Варли Дж. К. Экология популяций насекомых / Дж. К. Варли, Дж. Р. Градуэлл, М. П. Хассен / пер. с англ, 2006. – 222 с.
3. Виктор Г. А. Экология паразитов – энтомофагов / Г. А. Виктор, 2006. – 205 с.
4. Деменко В. М. Екологія комах / В. М. Деменко, В. А. Власенко, О. М. Осьмачко. – Суми: СНАУ, 2018. – 102 с.
5. Кожанчиков И. В. Методы исследования экологии насекомых / И. В. Кожанчиков, 2001. – 297 с.
6. Радкевич В. А. Экология листогрызущих насекомых / В. А. Радкевич – Минск : Наука и техника, 2000. – 229 с.
7. Чернышев В. Б. Экология насекомых / В. Б. Чернышев, 2004. – 328 с.
8. Яхонтов В. В. Экология насекомых / В. В. Яхонтов, 2009. – 289 с.

Допоміжна

1. Антонов М. Я. Математические методы экологического прогнозирования / М. Я. Антонов, С. М. Смёнов, 2008. – 64с.
2. Бигон М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Хариер, К. Таунсенд, 1989. – Т. 1. – 667 с.; Т.2. – 477 с.
3. Бондаренко Н.В. Практикум по общей энтомологии / Н.В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко, 1985. – 352 с.
4. Гиляров А. М. Популяционная экология / А. М. Гиляров, 2000. – 191 с.
5. Лаврик В. І. Методи математичного моделювання в екології / В. І. Лаврик Нац. ун-т «Києво-Могилянська академія». – К. : Фітосоціоцентр, 2006. 131 с.

6. Осмоловский Г. Е. Энтомология / Г.Е. Осмоловский, Н.В. Бондаренко, 1980. – 384 с.
7. Приставко В. П. Принципы и методы экспериментальной энтомологии / В. П. Приставко – Минск : Наука и техника, 2003. – 133 с.
8. Радкевич В. А. Экология / В. А. Радкевич. – Минск : Высш. шк., 1997. – 159 с.
9. Суточные ритмы активности насекомых / В. Б. Чернышев, 2004. – 216 с.
10. Сільськогосподарська ентомологія / [Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М. О. та ін.]; за ред. Б. М. Литвинова, М.Д. Євтушенка. – К.: Вища освіта, 2005. – 551 с.
11. Сільськогосподарська ентомологія / [Рубан М. Б., Гадзало Я. М., Бобось І. М. та ін.]; за ред. М. Б. Рубана, 2007. – 520 с.
12. Стратегія і тактика захисту рослин: наукове видання. Том 1. Стратегія / Під ред. В. П. Федоренка. - К. : Альфа-стевія, 2012. - 504 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Механізми популяційного гомеостазу //http ://go.mail..ru.
2. Біологічні показники непарного шовкопряда *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera: Lymantriidae) залежно від прийому обробки яєць і щільності утримання гусениць //base.dnsgb.cam.ua.
3. Сайт Сумського НАУ (освітні програми, навчальна, наукова діяльність, структурні підрозділи, контакти, репозиторій, наукова бібліотека, читальні зали тощо) <https://snau.edu.ua/>.
4. Бібліотечно-інформаційний ресурс Сумського НАУ (книжковий фонд, періодика, електронні носії, тощо) - <https://library.snau.edu.ua>.
5. Інституційний репозиторій Сумського НАУ (наукові статті, автореферати дисертацій, дисертації, студентські роботи, матеріали конференцій, наукові звіти, тощо. [https:// repo.snau.edu.ua](https://repo.snau.edu.ua).
6. Електронна енциклопедія сільського господарства. <http://www2.agroscience.com>.

**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 (вказати номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)		
	ІРН5	ІРН7	ІРН16
ДРН 1. Виявляти закономірності розвитку і поширення комах і розробляти науково-організаційні основи застосування заходів захисту рослин з урахуванням законів екології.	+		
ДРН 2. Встановлювати та оцінювати сезонну і багаторічну динаміку чисельності, біологічні ритми, природний добір, біотичний потенціал комах.		+	
ДРН 3. Проводити дослідження циркуляції комах, взаємозв'язків між організмами, комплексної дії факторів на життєдіяльність комах із розробкою інноваційних імпортозаміщувальних засобів моніторингу, діагностики та заходів захисту рослин.			+