

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра зоології



Затверджую
Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. І. Авріанюк С. В. *С. В. Авріанюк*
Протокол № 2 від «16» жовтня 2019 р.

№17716102019

ПРОГРАМА
вибіркової навчальної дисципліни
ЕНТОМОЛОГІЯ
підготовки бакалавра
спеціальності 091 «Біологія»
освітньо-професійної програми (спеціалізації) «Біологія»

Луцьк – 2019

Програма навчальної дисципліни «Ентомологія» підготовки бакалавра, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія» за освітньо-професійною програмою «Біологія»

Розробник: Зінченко О. П., доцент кафедри зоології, кандидат біологічних наук, доцент

Рецензент: Войтюк В. П., доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства, к.с.-г.н., доцент

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри зоології

протокол № 1 від 3 вересня 2019 р.

Завідувач кафедри: (Сухомлін К.Б.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією медико-біологічного факультету

протокол № 1 від 11 вересня 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету (Дмитроца О. Р.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

© Зінченко О. П., 2019

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 3-й
		Семестр 6-й
		Лекції 32 год.
		Лабораторні 28 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 52 год.
		Консультації 8 год.
		Форма контролю: екзамен

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Ентомологія» є сформувати у студентів уявлення про основні особливості будови комах, їхнього розвитку, біології, систематики та практичного значення окремих груп комах.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Ентомологія» є отримання студентами базових знань щодо основних закономірностей розвитку; морфології, анатомії та фізіології; екології та поведінки, філогенезу і таксономії комах.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: об'єкт, предмет, значення, основні галузі ентомології, загальні проблеми ентомології, зовнішня морфологія, анатомія і фізіологічні особливості комах; онтогенез комах; екологічні особливості комах; біологія комах; систематика і класифікація комах на основі сучасних уявлень про поділ їх на ряди та родини; значення комах в природі і для людини.

Також вони повинні вміти робити морфологічний опис комах; визначати систематичну приналежність комах (до ряду, родини, роду, виду) за допомогою визначальних таблиць; розпізнавати шкідливі види комах та характеризувати їх шкодочинність; характеризувати корисні види комах; знати рідкісні та зникаючі види і заходи по їх збереженню і охороні.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Програма змістових модулів

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Ейдономія комах.

Тема 1. Вступ в Ентомологію.

1. Предмет та основні завдання ентомології.
2. Проблематика ентомології, методи дослідження, місце в системі біологічних наук.
3. Ділення ентомології на окремі дисципліни.
4. Короткий огляд історії ентомології.
5. Задачі ентомології на сучасному етапі.

Тема 2. Роль комах в процесах кругообігу речовин та енергії в біосфері.

1. Комахи-шкідники рослин.
2. Комахи запилювачі рослин.
3. Кровосисні, паразитичні, синантропні та отруйні види комах.
4. Комахи як санітари біосфери. Їх роль у процесах ґрунтоутворення.
5. Комахи як кормова база для інших тварин і джерело білкової їжі.
6. Проблеми охорони рідкісних та зникаючих видів комах.

Тема 3. Зовнішня будова комах. Будова голови.

1. Загальна характеристика будови тіла комах: симетрія, сегментація, розміри, тагмозис.
2. Будова голови та її придатків.
3. Ротові органи, їх типи.
4. Залежність будови ротового апарату від способу живлення.
5. Будова та типи вусиків.

Тема 4. Зовнішня будова комах. Будова локомоторного відділу тіла.

1. Будова грудного відділу та його придатків.
2. Будова і типи ніг.
3. Будова крил, їх типи і походження.

Тема 5. Зовнішня будова комах. Будова вісцерального відділу тіла.

1. Будова черевця.
2. Типи черевця.
3. Придатки черевця.
4. Зовнішні статеві придатки самців та самок комах.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Анатомія і фізіологія комах, онтогенез, екологія та основи таксономії комах.

Тема 6. Анатомія та фізіологія комах. Покриви тіла, жирове тіло, м'язова і травна системи.

1. Шкірні покриви, їх будова і функції.
2. Біологічне значення забарвлення тіла комах.
3. Похідні покривів тіла: хети, залози.
4. М'язова система.
5. Порожнина тіла, її походження та розміщення внутрішніх органів.
6. Будова та функції жирового тіла.
7. Травна система, основні відділи травного тракту.
8. Залежність будови травної системи від способу живлення.

Тема 7. Анатомія та фізіологія комах. Дихальна, кровоносна і видільна системи.

1. Дихальна система.
2. Залежність будови органів дихання від умов існування комах.
3. Походження органів дихання.
4. Кровоносна система.
5. Будова і функції серця.
6. Гемолімфа: її склад і функції.
7. Видільна система.

8. Будова і функції мальпігієвих судин.
9. Характеристика інших структур, що приймають участь в процесах виділення (губні залози, клітини жирового тіла, кутикула).

Тема 8. Анатомія та фізіологія комах. Нервова і статева системи.

1. Нервова система.
2. Будова центральної нервової системи: «головний мозок», черевний нервовий ланцюг.
3. Периферична нервова система.
4. Органи чуття, їх будова та класифікація: органи механічного, хімічного, гігрохімічного чуття, органи зору.
5. Особливості будови статевої системи.

Тема 9. Розвиток комах. Ембріональний період.

1. Будова яйця комах.
2. Типи яєць, скульптура хоріону, забарвлення.
3. Типи яйцекладок.
4. Загальна характеристика ембріогенезу комах.

Тема 10. Розвиток комах. Постембріональний період.

1. Основні типи постембріонального розвитку.
2. Диморфізм і поліморфізм.
3. Цикли розвитку комах.
4. Діапауза і її значення в житті комах.

Тема 11. Екологія комах.

1. Визначення, основні проблеми та класифікація екологічних факторів.
2. Абіотичні фактори.
3. Мікроклімат і регуляція життєвих циклів.
4. Гідроедафічні фактори.
5. Біотичні фактори.
6. Антропогенні фактори.
7. Властивості популяцій комах.
8. Фактори динаміки чисельності популяцій.

Тема 12 Систематика та класифікація комах.

1. Основні таксони та їх визначення.
2. Підклас первиннобезкрилі.
3. Інфракласентогнатні.
4. Одноденки.
5. Бабки.

Тема 13. Систематика та класифікація комах.

1. Таргани і Терміти.
2. Богомоліві.
3. Перлові.
4. Ембії.
5. Примарові.
6. Прямокрилі.
7. Щипавки.

Тема 14. Систематика та класифікація комах.

1. Сіноїди.
2. Пухоїди.
3. Воші.
4. Напівтвердокрилі.
5. Трипси.

Тема 15. Систематика та класифікація комах.

1. Відділ комах з повним перетворенням.
2. Ряди: жуки, віялокрилі.
3. Сітчастокрилі.
4. Верблюдкові.
5. Скорпіонові мухи.

Тема 16. Систематика та класифікація комах.

1. Волохокрильці.
2. Лускокрилі.
3. Перетинчастокрилі.
4. Блохи.
5. Двокрилі.

4.2. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Ейдономія комах.					
Тема 1. Вступ в ентомологію.	6	2		4	
Тема 2. Роль комах в процесах кругообігу речовин та енергії в біосфері.	6	2		4	
Тема 3. Географічне поширення комах.	6			6	
Тема 4. Зовнішня будова комах.	26	6	14	4	2
Разом за змістовим модулем 1	44	10	14	18	2
Змістовий модуль 2. Анатомія і фізіологія, онтогенез, екологія та основи таксономії комах					
Тема 5. Анатомія та фізіологія комах.	14	6	4	4	
Тема 6. Розмноження та розвиток комах.	14	4	4	4	2
Тема 7. Екологія комах.	8	2		6	
Тема 8. Поведінка комах.	6			6	
Тема 9. Систематика та класифікація комах.	34	10	6	14	4
Разом за змістовим модулем 2	76	22	14	34	6
Усього годин	120	32	28	52	8

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Основні ентомологічні галузі.
2. Досягнення українських ентомологів.
3. Місце комах в системі тваринного світу.
4. Комахи як компоненти ланцюгів виїдання (пасовищного типу) та розкладення (детритного типу). Значення комах як деструкторів та ґрунтоутворювачів. Комахи як фактор еволюції наземних рослин (фітофаги, запилювачі, переносники збудників захворювань тощо). Комахи як індикатори стану середовища. Біологічні основи охорони комах.
5. Географічне поширення комах.
6. Основні методи кількісного та якісного обліку комах.

7. Правила збору, етикетування та збереження колекційного матеріалу.
8. Способи встановлення густини популяцій. Статистичний обробіток отриманих даних.
9. Зчленування крил з грудними сегментами.
10. Політ комах та його типи (ширяючий та активний).
11. Аеродинаміка польоту.
12. Принцип Родендорфа-Шванвича.
13. Особливості механізму польоту бабок.
14. Гіподермальні залози.
15. Порівняльна характеристика скелетів комах та хребетних тварин.
16. М'язові аподеми.
17. Ендобіонти кишечника.
18. Імунітет та резистентність, шляхи їх забезпечення.
19. Електрорецепція.
20. Орієнтація за сонцем та поляризованими ділянками неба.
21. Розвиток та дозрівання яйцеклітини та сперматозоїдів. Основні етапи ембріогенезу: дробіння, утворення бластули, тканин та органів.
22. Нервова і гуморальна регуляція ембріогенезу.
23. Линяння, його роль, механізми та нейрогормональна регуляція.
24. Екологічні особливості комах. Адаптивні забарвлення та форми тіла.
25. Пристосування до періодичних змін інтенсивності факторів (добові, сезонні та багаторічні ритми; циркадні ритми).
26. Міграції комах.
27. Поведінкові реакції, спрямовані здійснення життєвих функцій (розмноження, дихання, живлення, захист від ворогів тощо).
28. Мотивація поведінки.
29. Форми піклування про нащадків.
30. Гуртосімейний спосіб життя як засіб забезпечення існування виду.
31. Морфо-біологічна характеристика грилоблатид, гемімерид, зораптер.

- 32.Морфо-біологічна характеристика рівнокрилих із підрядів цикадових, псиліди, алейродиди, попелиці, щитівки.
- 33.Морфо-біологічна характеристика сітчастокрилих із родин золотоочки, мурашині леви, гемероби, мантиспи.
- 34.Морфо-біологічна характеристика бліх з родин пуліциди, ктенофталмідиди, верміпсиліди, цератофіліди.
- 35.Морфо-біологічна характеристика довговусих і коротковусих двокрилих з різних родин.

6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Таблиця 3

Поточний контроль (мах = 40 балів)														Модульний контроль (мах = 60 балів)	Загальна кількість балів
Модуль 1														Модуль 2	
Змістовий модуль 1							Змістовий модуль 2								
Лаб. р. 1	Лаб. р. 2	Лаб. р. 3	Лаб. р. 4	Лаб. р. 5	Лаб. р. 6	Лаб. р. 7	Лаб. р. 8	Лаб. р. 9	Лаб. р. 10	Лаб. р. 11	Лаб. р. 12	Лаб. р. 13	Лаб. р. 14	МКР 1	МКР 2
2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	30
														100	

Шкала оцінювання

Таблиця 4

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
	для екзамену
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування.

Теоретична підготовка оцінюється за такими критеріями:

0,5 балу – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

1 бал – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

1,5 балу – відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються за результатами виконання лабораторних робіт. Максимальна кількість балів за виконання окремих робіт – *1,0-1,5 балу*. Лабораторна робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки. Максимальна оцінка за практичну і теоретичну підготовку на одному занятті – *2,5-3,0 бали*. Загалом за всі лабораторні роботи – *40 балів* (див. табл. 3).

Проміжний контроль (модульні контрольні роботи) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в *1 бал*. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за модульну контрольну роботу – *30 балів* (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – екзамен. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен у формі усного опитування. При цьому на екзамен виноситься 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних

контрольних робіт, анулюються. Для складання екзамену потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою (див. табл. 4).

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бей-Биенко, Г. Я. Общаяэнтомология / Г. Я. Бей-Биенко. – М. : Высшая школа, 1980.– 416 с.
2. Бондаренко, Н. В. Практикум по общейэнтомологии / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко.– СПб. : Проспект науки, 2010.– 343 с.
3. Захваткин, Ю. А. Курс общейэнтомологии / Ю. А. Захваткин.– М. : Агропромиздат, 1986.– 320 с.
4. Росс, Г. Энтомология / Г. Росс, Д. Росс, Ч. Росс.– М. : Мир, 1985. – 572 с.

Додаткова:

5. Белошапкин, С. П. Словарь-справочник энтомолога / С. П. Белошапкин, Н. Г. Гончаров, В. В. Гриценко и др. – М. : Нива России, 1992. – 334 с.
6. Бондаренко, Н. В. Общая и сельскохозяйственная энтомология / Н. В. Бондаренко, С. М. Поспелов, М. П. Персов.– Л. : Агропромиздат, 1991.– 432 с.
7. Ижевский, С. С. Леснаяэнтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Е. Г. Мозолевской. – М. : АCADEMIA, 2010. – 432 с.
8. Жизньживотных: в 7 т. : Т.3. Пауки и насекомые/ под ред. Л. А. Зенкевича.– М. : Просвещение, 1969.– 637 с.
9. Зінченко, О. П. Методичні матеріали для проведення лабораторних і практичних робіт з курсу «Ентомологія» / О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін. – Луцьк : [б. в.], 1995.– 40 с.

- 10.Зінченко, О. П. Ентомологія : Тестові завдання / О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін. – Луцьк : Медіа, 2013.– 80 с.
- 11.Зінченко, О. П. Російсько-українсько-латинський словник ентомологічної номенклатури / О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін / Волин. держ. ун-т ім. Лесі Українки; Волин. обл. організація укр. тов-ва охорони природи.– Луцьк : Вид-во Волин. держ. ун-ту, 1995. – 190 с.
- 12.Зінченко, О. П. Українсько-російсько-латинський ентомологічний словник: термінологія і номенклатура : У 2 т. Т. 1. Термінологія / О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін / Укр. ентомол. тов-во; Волин. держ. ун-т ім. Лесі Українки.– Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2002. – 226 с.
- 13.Зінченко, О. П. Українсько-російсько-латинський ентомологічний словник: термінологія і номенклатура: У 2-х т. Т. 2. Номенклатура / О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін / Укр. ентомол. тов-во; Волин. держ. ун-т ім. Лесі Українки.– Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2002.– 428 с.
- 14.Коппел, Х. Биологическоеподавлениевредныхнасекомых / Х. Коппел, Дж. Мертинс.– М. : Мир, 1980.– 427 с.
- 15.Мамаев, Б. М. Определительнасекомыхевропейскойчасти СССР / Б. М. Мамаев, Л. М. Медведев, Ф. М. Правдин.– М. : Просвещение, 1976.– 304 с.
- 16.Мамаев, Б. М. Определительнасекомых по личинкам / Б. М. Мамаев.– М. : Просвещение, 1972.– 400 с.
- 17.Мирзоян, С. А. Насекомые и биосфера / С. А. Мирзоян, Б. М. Мамаев.– М. : Агропромиздат, 1989.– 208 с.
- 18.Осмоловский, Г. Е. Энтомология / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко.– Л. : Колос, 1980.– 359 с.
- 19.Природа Украинской ССР. Животный мир / В. И. Монченко, В. Г. Долин, В. М. Ермоленко и др.– К. : Наукова думка, 1985.– С. 61–100.

20. Савковский, П. П. Атлас вредителей плодовых и сельскохозяйственных культур / П. П. Савковский. – К. : Урожай, 1990. – 96 с.
21. Станек, И. Иллюстрированная энциклопедия насекомых / И. Станек. – Прага : Артия, 1977. – 559 с.
22. Червона книга України. Тваринний світ / Редкол. М. М. Щербак (відп. ред.) та ін. – К. : Вид-во «Укр. енциклопедія ім. М. П. Бажана», 1994. – 464 с.
23. Шванвич, Б. Н. Курс общей энтомологии. Введение в изучение строения и функций тел насекомых / Б. Н. Шванвич. – М. ; Л. : Советская наука, 1949. – 900 с.

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Предмет, мета і завдання ентомології.
2. Проблематика ентомології, її методи дослідження.
3. Ділення ентомології на окремі дисципліни.
4. Короткий огляд історії ентомології.
5. Задачі ентомології на сучасному етапі.
6. Загальна характеристика будови тіла комах.
7. Будова голови комах та її придатків.
8. Типи постановки голови у комах.
9. Очі комах (фасеткові, прості дорсальні, прості латеральні).
10. Ротові органи комах, їх типи.
11. Залежність будови ротового апарату комах від способу живлення.
12. Будова ротового апарату гризучого типу у комах.
13. Будова та типи вусиків комах.
14. Будова грудного відділу комах.
15. Будова і типи ніг комах.
16. Будова крил комах, їх типи.
17. Будова черевця комах і його придатків.
18. Придатки черевця.

19. Шкірні покриви комах, їх будова і функції.
20. Похідні покривів тіла комах: хети, залози.
21. Типи забарвлення комах. Біологічне значення забарвлення тіла комах.
22. М'язова система комах.
23. Порожнина тіла комах, її походження та розміщення внутрішніх органів.
24. Будова та функції жирового тіла комах.
25. Травна система, основні відділи травного тракту комах.
26. Залежність будови травної системи від способу живлення комах.
27. Дихальна система комах.
28. Залежність будови органів дихання від умов існування комах.
29. Кровоносна система комах.
30. Будова і функції серця комах.
31. Гемолімфа комах: її склад і функції.
32. Видільна система комах.
33. Будова і функції мальпігієвих судин комах.
34. Секреція і секреторні органи комах.
35. Екскреція і екскреторні органи комах.
36. Інкреція і інкреторні органи комах.
37. Температура тіла комах.
38. Будова центральної нервової системи комах.
39. Органи чуття комах, їх будова та класифікація.
40. Особливості будови статеві системи.
41. Будова і типи яєць у комах.
42. Типи яйцекладок комах.
43. Особливості ембріогенезу у комах.
44. Основні типи постембріонального розвитку комах.
45. Диморфізм і поліморфізм.
46. Комахи з повним перетворенням: розвиток, особливості будови, представники.

47. Комахи з неповним перетворенням: розвиток, особливості будови, представники.
48. Цикли розвитку комах. Діапауза і її значення в житті комах.
49. Екологія комах та їх господарське значення
50. Визначення, основні проблеми та класифікація екологічних факторів, що діють на комах.
51. Вплив абіотичних факторів на комах.
52. Роль біотичних факторів в ентомоценозах.
53. Властивості популяцій комах.
54. Загальна характеристика первиннобезкрилих.
55. Загальна характеристика рядів (Одноденки. Бабки. Тарганові. Богомолів. Перлові. Ембії. Примарові. Прямокрилі. Щипавки. Сіноїди. Воші. Пухойди. Напівтвердокрилі. Трипси. Жуки. Віялокрилі. Сітчастокрилі. Верблюдкові. Скорпіонові мухи. Волохокрильці. Лускокрилі. Перетинчастокрилі. Блохи. Двокрилі.
56. Монофаги, олігофаги, поліфаги.
57. Типи пошкодження рослин.
58. Сучасні методи захисту рослин від шкідників.
59. Перспективи застосування феромонних пасток і стерилізації.
60. Інтегрована боротьба з шкідниками.
61. Прогнозування чисельності шкідників.
62. Короткий огляд комах – шкідників сільськогосподарських культур.
63. Короткий огляд комах – шкідників лісу.
64. Короткий огляд синантропних комах.
65. Короткий огляд комах – кровосисних та отруйних видів.
66. Методи захисту рослин від шкідників.
67. Біологічні стосунки. Життєві цикли деяких хижаків та паразитів.
68. Деякі проблеми інтегрованого управління чисельністю шкідників.
69. Розведення комах на штучних середовищах і деякі питання біотехнології.
70. Розвиток бджільництва і шовківництва.

- 71. Комахи запилювачі рослин.
- 72. Роль комах в процесах ґрунтоутворення.
- 73. Комахи як кормова база для інших тварин.
- 74. Проблеми охорони рідкісних та зникаючих видів комах.