

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



Професор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Лавришук С. В.

Протокол № 2 від «16» жовтня 2019 р.

№17816102019

**ПРОГРАМА**  
**вибіркової навчальної дисципліни**  
**ЕНТОМОЛОГІЯ ТА МЕТОДИКА ВИГОТОВЛЕННЯ**  
**ШКІЛЬНИХ КОЛЕКЦІЙ**

**підготовки бакалавра**  
**спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»**  
**освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство та**  
**здоров'я людини»**

Луцьк – 2019

**Програма навчальної дисципліни «Ентомологія та методика виготовлення шкільних колекцій»** підготовки бакалавра, галузі знань 01 «Освіта», спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» за освітньо-професійною програмою «Біологія, природознавство та здоров'я людини»

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

**Рецензент:** Іванців О. Я., доцент кафедри ботаніки та методики викладання природничих наук, кандидат педагогічних наук, 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 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 заочної форми навчання галузі знань 01 «Освіта», спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство та здоров'я людини» (на базі молодшого спеціаліста)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	01 «Освіта», 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», «Біологія, природознавство та здоров'я людини» «Бакалавр»	<b>Вибіркова</b>
Кількість годин/кредитів 120/4		<b>Рік навчання</b> 2-й
		<b>Семестр</b> 3-й
		<b>Лекції</b> 12 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		<b>Лабораторні</b> 6 год.
		<b>Самостійна робота</b> 88 год.
		<b>Консультації</b> 14 год.
	<b>Форма контролю:</b> залік	

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Ентомологія та методика виготовлення шкільних колекцій» є сформулювати у студентів уявлення про основні особливості будови комах, їхнього розвитку, біології, систематики та практичного значення окремих груп комах та їх колекціонування.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Ентомологія та методика виготовлення шкільних колекцій» є отримання студентами базових знань щодо основних закономірностей розвитку, морфології, анатомії та фізіології, екології та поведінки, філогенезу і таксономії комах; ознайомлення з методиками збору комах та виготовлення шкільних ентомологічних колекцій.

## 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; збирати, етикетувати, наколювати та розправляти комах різних груп та формувати ентомологічні колекції.

## **4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **4.1. Програма змістових модулів**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Особливості будови та біології комах.**

##### **Тема 1. Вступ в Ентомологію.**

1. Предмет та основні завдання ентомології.
2. Проблематика ентомології, методи дослідження, місце в системі біологічних наук.
3. Короткий огляд історії ентомології.
4. Задачі ентомології на сучасному етапі.
5. Роль комах у біогеоценозах.
6. Проблеми охорони рідкісних та зникаючих видів комах.

##### **Тема 2. Зовнішня будова комах.**

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.
6. Будова грудного відділу та його придатків.
7. Будова черевця.

### **Тема 3. Анатомія та фізіологія комах.**

1. Покриви тіла, жирове тіло.
2. М'язова і травна системи.
3. Дихальна та кровоносна система.
4. Видільна система.
5. Нервова система і органи чуття.
6. Статева система.

### **Тема 4. Розмноження і розвиток комах.**

1. Будова яйця комах. Типи яєць, скульптура хоріону, забарвлення.
2. Загальна характеристика ембріогенезу комах.
3. Основні типи постембріонального розвитку.
4. Диморфізм і поліморфізм.
5. Цикли розвитку комах.
6. Діапауза і її значення в житті комах.

### **Тема 5. Екологія та поведінка комах.**

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

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Основи таксономії комах та методика виготовлення шкільних колекцій.**

### **Тема 6. Систематика та класифікація комах.**

1. Основні таксони та їх визначення.
2. Підклас первиннобезкрилі.
3. Інфраклас ентогнатні.
4. Комахи з неповним перетворенням: Одноденки. Бабки. Перлові. Таргани і Терміти. Богомолів. Ембії. Примарові. Прямокрилі. Щипавки. Сіноїди. Пухоїди. Воші. Напівтвердокрилі. Трипси.

5. Відділ комах з повним перетворенням. Жуки і віялокрилі. Сітчастокрилі. Верблюдові. Скорпіонові мухи. Волохокрильці. Лускокрилі. Перетинчастокрилі. Блохи. Двокрилі.

#### **Тема 7. Збір та виготовлення ентомологічних колекцій**

1. Вибір комах для колекціонування.
2. Польове спорядження ентомолога.
3. Методи збору комах, етикетування.
4. Виведення дорослих комах з личинок та лялечок.
5. Методи оформлення ентомологічних колекцій.
6. Монтування ентомологічних колекцій у зашкленних коробках.
7. Догляд за ентомологічними колекціями та збереження їх від шкідників.

### **4.2. Структура навчальної дисципліни**

*Таблиця 2*

**Для студентів заочної форми навчання галузі знань 01 «Освіта», спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», освітньо-професійною програмою «Біологія, природознавство та здоров'я людини»**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Особливості будови та біології комах.					
Тема 1. Вступ в ентомологію.	10	2		8	
Тема 2. Зовнішня будова комах.	14	2	2	8	2
Тема 3. Анатомія та фізіологія комах.	13	2		10	1
Тема 4. Розмноження та розвиток комах.	14	2	2	8	2
Тема 5. Екологія та поведінка комах.	11			10	1
Разом за змістовим модулем 1	62	8	4	44	6
Змістовий модуль 2. Основи таксономії комах та методика виготовлення шкільних колекцій.					
Тема 6. Систематика та класифікація комах.	30	2		24	4
Тема 7. Збір та виготовлення ентомологічних колекцій.	28	2	2	20	4
Разом за змістовим модулем 2	58	4	2	44	8
Усього годин	120	12	6	88	14

## **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).
5. Значення комах як деструкторів та ґрунтоутворювачів.
6. Комахи як фактор еволюції наземних рослин (фітофаги, запилювачі, переносники збудників захворювань тощо).
7. Комахи як індикатори стану середовища. Біологічні основи охорони комах.
8. Географічне поширення комах.
9. Основні методи кількісного та якісного обліку комах.
10. Правила збору, етикетування та збереження колекційного матеріалу.
11. Способи встановлення густини популяцій. Статистичний обробіток отриманих даних.
12. Зчленування крил з грудними сегментами.
13. Політ комах та його типи (ширяючий та активний).
14. Аеродинаміка польоту.
15. Принцип Родендорфа-Шванвича.
16. Особливості механізму польоту бабок.
17. Шкірні покриви, їх будова і функції.
18. Гіподермальні залози.
19. Порівняльна характеристика скелетів комах та хребетних тварин.
20. Біологічне значення забарвлення тіла комах.
21. Похідні покривів тіла: хети, залози.
22. Порожнина тіла, її походження та розміщення внутрішніх органів.
23. М'язові аподеми.
24. Будова та функції жирового тіла.
25. Травна система, основні відділи травного тракту.

- 26.Залежність будови травної системи від способу живлення.
- 27.Залежність будови органів дихання від умов існування комах.
- 28.Походження органів дихання.
- 29.Будова і функції серця.
- 30.Гемолімфа: її склад і функції.
- 31.Будова і функції мальпігієвих судин.
- 32.Характеристика інших структур, що приймають участь в процесах виділення (губні залози, клітини жирового тіла, кутикула).
- 33.Будова центральної нервової системи: «головний мозок», черевний нервовий ланцюг. Периферична нервова система.
- 34.Органи чуття, їх будова та класифікація: органи механічного, хімічного, гігрохімічного чуття, органи зору.
- 35.Особливості будови статевої системи.
- 36.Ендобіонти кишечника.
- 37.Імунітет та резистентність, шляхи їх забезпечення.
- 38.Електрорецепція.
- 39.Орієнтація за сонцем та поляризованими ділянками неба.
- 40.Розвиток та дозрівання яйцеклітини та сперматозоїдів. Основні етапи ембріогенезу: дробіння, утворення бластули, тканин та органів.
- 41.Нервова і гуморальна регуляція ембріогенезу.
- 42.Линяння, його роль, механізми та нейрогормональна регуляція.
- 43.Екологічні особливості комах. Адаптивні забарвлення та форми тіла.
- 44.Пристосування до періодичних змін інтенсивності факторів (добові, сезонні та багаторічні ритми; циркадні ритми).
- 45.Міграції комах.
- 46.Поведінкові реакції, спрямовані здійснення життєвих функцій (розмноження, дихання, живлення, захист від ворогів тощо).
- 47.Мотивація поведінки.
- 48.Форми піклування про нащадків.
- 49.Гуртосімейний спосіб життя як засіб забезпечення існування виду.
- 50.Морфо-біологічна характеристика грилоблатид, гемімерид, зораптер.



- 51.Морфо-біологічна характеристика рівнокрилих із підрядів цикадових, псиліди, алеїродиди, попелиці, щитівки.
- 52.Морфо-біологічна характеристика сітчастокрилих із родин золотоочки, мурашині леви, гемероби, мантиспи.
- 53.Морфо-біологічна характеристика бліх з родин пуліциди, ктенофталмідиди, верміпсилідиди, цератофілідиди.
- 54.Морфо-біологічна характеристика довговусих і коротковусих двокрилих з різних родин.
- 55.Формування етикеток
- 56.Етимологічний сачок, морилка, ексгаустер.
- 57.Ловля комах сачком
- 58.Збір дуже дрібних комах
- 59.Збір комах з рослин
- 60.Ручний збір комах на стовбурах, гілках, листі дерев та кущів
- 61.Струшування комах на полотнище
- 62.Збір комах методом просіювання
- 63.Пастки та приманки. Світлові пастки.
- 64.Збір мешканців гною та мертвоїдів.
- 65.Збір ґрунтових та водних комах
- 66.Загальні відомості про упаковку та зберігання комах
- 67.Вкладання комах на ватні матрацики
- 68.Збереження природного кольору комах
- 69.Муміфікація личинок та лялечок. Надування гусениць.
- 70.Засушування та збереження гусениць та інших личинок у природних позах (ін'єкція воском або силіконом).
- 71.Розм'якшення та наколювання комах.
- 72.Розпрямлення метеликів та інших комах.
- 73.Розпрямлення комах у природних позах
- 74.Визначення комах
- 75.Приготування вологих препаратів.

## 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	МКР 1	МКР 2	
13	13	14	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:

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

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

*9 балів* – 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 1-ї та 2-ї роботи – *4 бали*, 3-ї – *5 балів*. Лабораторна робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Максимальна оцінка за практичну і теоретичну підготовку на одному занятті – 13 або 14 балів. 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 – залік.** 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 залік у формі усного опитування. При цьому на залік виноситься 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для складання заліку потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою (див. табл. 4).

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### *Основна*

1. Бей-Биенко, Г. Я. Общая энтомология / Г. Я. Бей-Биенко. – М. : Высшая школа, 1980.– 416 с.
2. Бондаренко, Н. В. Практикум по общей энтомологии / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко.– СПб. : Проспект науки, 2010.– 343 с.
3. Захваткин, Ю. А. Курс общей энтомологии / 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. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Е. Г. Мозолевской. – М. : АCADEMIA, 2010. – 432 с.
8. Жизнь животных: 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.Козлов, М. Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекций / М. Козлов, Е. Нинбург. – М. : Просвещение, 1971. – 160 с.
- 15.Коппел, Х. Биологическое подавление вредных насекомых / Х. Коппел, Дж. Мертинс.– М. : Мир, 1980.– 427 с.
- 16.Мамаев, Б. М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б. М. Мамаев, Л. М. Медведев, Ф. М. Правдин.– М. : Просвещение, 1976.– 304 с.
- 17.Мамаев, Б. М. Определитель насекомых по личинкам / Б. М. Мамаев.– М. : Просвещение, 1972.– 400 с.
- 18.Мирзоян, С. А. Насекомые и биосфера / С. А. Мирзоян, Б. М. Мамаев.– М. : Агропромиздат, 1989.– 208 с.
- 19.Осмоловский, Г. Е. Энтомология / Г. Е. Осмоловский, Н. В. Бондаренко.– Л. : Колос, 1980.– 359 с.
- 20.Пахомов, О. Є. Виготовлення зоологічних наочних посібників та наукових колекцій: Навч. посіб. // О. Є. Пахомов, Ю. Л. Кульбачко. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2006. – 318 с.
- 21.Природа Украинской ССР. Животный мир / В. И. Монченко, В. Г. Долин, В. М. Ермоленко и др.– К. : Наукова думка, 1985.– С. 61–100.
- 22.Савковский, П. П. Атлас вредителей плодовых и сельскохозяйственных культур / П. П. Савковский.– К. : Урожай, 1990.– 96 с.
- 23.Станек, И. Иллюстрированная энциклопедия насекомых / И. Станек.– Прага : Артия, 1977.– 559 с.
- 24.Фасулати, К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Учебное пособие для университетов / К. К. Фасулати.– М. : Высш. шк. 1971. – 424 с.
- 25.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.
- 26.Шванвич, Б. Н. Курс общей энтомологии. Введение в изучение строения и функций тела насекомых / Б. Н. Шванвич. – М. ; Л. : Советская наука, 1949. – 900 с.