

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ІМ. І.І. ШМАЛЬГАУЗЕНА**

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

ДВА.04

ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ

для підготовки здобувачів третього

(освітньо-наукового) рівня вищої освіти –

доктора філософії

напряму підготовки 09 – БІОЛОГІЯ,

спеціальності **091 – БІОЛОГІЯ**, спеціалізацій **03.00.08 – Зоологія**,

03.00.24 – Ентомологія, **03.00.25 – Паразитологія і гельмінтологія**

Розробник:

старший науковий співробітник відділу фауни
та систематики безхребетних, к. б. н., доцент О.В. Дегтяренко

Робочу програму розглянуто і схвалено на засіданні відділу фауни та
систематики безхребетних

Протокол № 1 від 16.01.2020 року

Завідувач відділу д. б. н., професор В.В. Аністратенко

Робочу програму схвалено групою забезпечення спеціальності Інституту
зоології імені І. І. Шмальгаузена

Протокол № 1 від 28.03.2020 року

Робочу програму затверджено Вченою радою Інституту зоології імені
І. І. Шмальгаузена

Протокол № 2 від 31.03.2020 року

Робочу програму узгоджено з гарантом освітньо-наукової програми зі
спеціальності 091 – БІОЛОГІЯ Гарант освітньої програми І. А. Акімов

Пролонговано Вченою Радою Інституту зоології НАН України:

Навчальні роки продовження	Голова Вченої ради Інституту Зоології	підпис	№ протоколу	Дата протоколу

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти – доктора філософії – напряму підготовки 09 –
БІОЛОГІЯ, спеціальності 091 – БІОЛОГІЯ, спеціалізацій 03.00.08 –
Зоологія, 03.00.24 – Ентомологія, 03.00.25 – Паразитологія і
гельмінтологія

«ЗООЛОГІЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ»

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

найменування показників	характеристика дисципліни за денною формою навчання
Вид дисципліни	вибіркова
Мова викладання	українська
Курс	2
семестр	3
Кількість змістовних модулів	1
Загальний обсяг кредитів	3
Загальний обсяг годин	90
З них лекцій, годин	16
Практичних, годин	14
Самостійна робота, годин	60
Форма підсумкового контролю	залік

Передумовою вивчення курсу є успішне засвоєння дисциплін «Методологія, організація та технологія наукових досліджень» та «Принципи систематики і таксономії» ОП.

Метою курсу є дати майбутнім докторам філософії, які спеціалізуються в галузі зоології, формування уявлення про сукупність наукових дисциплін, які вивчають різноманітність безхребетних тварин, формування уявлень щодо основних рівнів організації та планів будови тварин, їхній морфолого-еволюційний зв'язок.

Задачі курсу полягають в набутті аспірантами загальних програмних компетентностей 1-2, 4-7 відповідно до Освітньо-наукової програми, а також наступних спеціальних компетенцій, знань і умінь.

Компетентність в області проведення зоологічних досліджень на сучасному рівні.

Компетентність у принципах та методах зоологічної систематики, таксономії, морфологічних особливостях безхребетних тварин.

Компетентність у сучасних дослідженнях будови, різноманіття та

географічного поширення безхребетних.

Здатність розуміти зміст основних етапів становлення сучасної зоології безхребетних; уявляти основні риси будови, різноманіття та принципи побудови системи тваринного світу; розрізняти основні та спеціалізовані напрямки зоології безхребетних.

Знання головних відмінностей та філогенетичних зв'язків одноклітинного та багатоклітинного рівнів організації тварин, характеристик основних груп; особливостей будови, закономірностей формування та розвитку основних систем органів та апаратів тіла безхребетних в філогенезі; основних закономірностей та понять зоогеографії; зв'язок зоології з іншими природничими науками.

Уміння користуватися порівняльно-морфологічним методом для характеристики типів безхребетних тварин; орієнтуватися в фауністичному складі, поширенні та еволюційних трендах головних гілок безхребетних.

Програмні результати навчання відповідають ПРН 2-7, 10-15, 17-18, відповідно до переліку програмних результатів ОП. Фахові програмні результати передбачають оволодіння аспірантів компетенціями, знаннями і уміннями, згаданими вище.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви тем	Кількість годин			
		Разом	Лекції	Практ.	Самостійна робота
1	Основні напрямки зоологічних досліджень. Принципи зоологічної систематики	32	6	6	20
2	Система тваринного світу (безхребетні). Зоогеографічні аспекти	58	10	8	40
Р азом		90	16	14	60

ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ, ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ АСПІРАНТІВ

Тема 1.

Основні напрямки зоологічних досліджень. Принципи зоологічної систематики

Лекція 1. Предмет зоології, основні напрямки, спеціальні зоологічні дисципліни. **(2 год.)**. Зоологія як сукупність наукових дисциплін, які вивчають різноманітність тваринного світу. Протозоологія, карцинологія, ентомологія, акарологія, іхтіологія, герпетологія, орнітологія, теріологія тощо. Спеціальні зоологічні дисципліни: гельмінтологія, медична та ветеринарна зоологія, сільськогосподарська зоологія тощо. Зв'язок зоології з іншими природничими науками.

Лекція 2. Систематика як наука. Принципи та методи зоологічної систематики. **(2 год.)**. Таксономічні категорії. Основні та допоміжні систематичні одиниці. Критерії виду. Основні принципи біологічної класифікації. Таксономічні ознаки та їх оцінка. Методи таксономічних досліджень. Міжнародний Кодекс зоологічної номенклатури. Принцип номенклатурних типів. Наукові колекції; основи музейної справи. Визначальні таблиці, їх типи та методи складання. Фауністичні дослідження, їх принципи та значення.

Лекція 3. Основи морфології тварин. **(2 год.)**. Одноклітинний та багатоклітинний рівні організації. Колоніальні тварини. План будови. Різноманіття апаратів та систем органів в межах безхребетних тварин. Роль окремих ознак та їх стану для систематики. Полімеризація та олігомеризація органів та систем, еволюційне значення в розвитку органічного світу.

Питання для самостійної роботи (20 год.)

Розвиток зоологічної науки в Україні.

Основні досягнення світової зоології та внесок українських вчених у її розвиток.

Принципи побудови системи безхребетних.

Ієрархія таксономічних категорій.

Типові види та способи їх фіксації.

Типові екземпляри, правила їх позначення та зберігання.

Риси схожості та відмінності у будові клітини одно- та багатоклітинних.

Поняття про тканини та їх основні типи. Органи та системи органів

Практичні роботи:

1. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. (2 год.).

2. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. (2 год.).

3. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. (2 год.).

Тема 2.

Система тваринного світу (безхребетні). Зоогеографічні аспекти.

Лекція 4. Одноклітинні безхребетні тварини (2 год.). Системи найпростіших. Визначення та загальна характеристика. Різноманітність життєвих форм класу джгутикових. Ускладнення будови тіла. Розмноження. Ряд війчастих інфузорій, їх життєві форми – вільноживучі, симбіонти та паразити. Ряд сисних інфузорій. Значення одноклітинних для кругообігу речовин у природі та житті людини. Планктонні, придонні, прикріплені, хижі, паразитичні та мутуалістичні інфузорії та їх значення в біоценозах.

Лекція 5. Багатоклітинні безхребетні тварини (2 год.). Основні теорії походження багатоклітинних та їх порівняння. Губки – найбільш примітивні багатоклітинні. Характеристика класів гідроїдних, сцифоїдних медуз та коралових поліпів. Ускладнення будови систем органів. Практичне значення та роль в житті людини. Диференціація зародкових листків у процесі органогенезу. Білатеральна симетрія, ускладнення будови тіла, активізація життєдіяльності, підвищення рівня організації. Теорія зародкових листків. Визначення червив як специфічної групи тварин. Будова, класифікація та походження плоских, круглих та кільчастих червив.

Лекція 6. Членистоногі. Молюски. Голкошкірі (2 год.). Специфічні особливості будови членистоногих. Гетерономна сегментація утворення членистих кінцівок. Екзоскелет та поперечносмугасті м'язи. Пристосування до широкого розповсюдження у природі. Поділ на підтипи. Зябродишні – водні тварини. Характеристика класу ракоподібних. Сегментація тіла, будова кінцівок у зв'язку з їх розташуванням та виконуваною функцією. Систематика типу Молюски. Асиметрія та особливості внутрішньої будови. Водні та наземні молюски, їх роль у природі та практичне значення. Характеристика і будова голкошкірих.

Лекція 7. Зоогеографія як складова частина біогеографії. (2 год.). Поняття про ареал. Типи ареалів. Структура ареалів. Основні зоогеографічні закономірності. Правила широтної та вертикальної зональності (поясності). Ізоляція. Бар'єри та способи їх подолання. Фауна островів та великих озер. Поняття про реліктів та ендеміків. Центри видової різноманітності. Автохтони та імігранти. Закономірності заселення тваринами нових територій. Історична зміна фауни. Печерна та фреатична фауна. Принцип зміни стацій.

Лекція 8. Зоогеографічне районування Світового океану та суходолу. (2 год.). Фауна островів та великих озер. Поняття про реліктів та ендеміків.

Центри видової різноманітності. Автохтони та іммігранти. Зоогеографічне районування Світового океану та суходолу. Поділ на царства та області. Зоогеографічне районування континентальних водойм. Значення між басейнових зв'язків. Зоогеографічне районування України. Фауна Чорного та Азовського морів.

Питання для самостійної роботи (32 год.)

Місце і роль Саркомастигофор у біоценозах.

Губки як біологічні фільтри водойм.

Круглі черви як приклад біологічного прогресу.

Гельмінтологія як наука про паразитичних червив.

Порівняльна характеристика червив та членистоногих.

Виникнення та еволюція членистоногих.

Викопні членистоногі.

Біологічне різноманіття членистоногих

Виникнення та еволюція молюсків.

Викопні молюски.

Порівняльна характеристика молюсків та членистоногих.

Особливості будови черепашки різних молюсків.

Біологічне різноманіття молюсків.

Молюски як біологічні фільтратори водойм.

Основні принципи поділу біогеографічних груп тварин.

Умови існування, географічна ізоляція безхребетних тварин.

Основні групи тварин, які занесені до “Червоні книги” МСОП, України.

Практичні роботи:

4. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. **(2 год.)**.

5. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. **(2 год.)**.

6. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. **(2 год.)**.

7. Презентація і обговорення підготованих під час самостійної роботи обраних тем. **(2 год.)**.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Підручники, посібники, монографії

Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. М.: Наука, 1964. -Т. 1. Проморфология. С. 1-432. Т. 2. Органология. С. 1-446.

Дауда Т. А., Коцаев А. Г. Зоология беспозвоночных: Учебное пособие. 3-е изд., стер. СПб.: Издательство «Лань», 2014. 208 с.

Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М.: Издательство Высшая школа, 1981 (Издание седьмое, под ред. Ю.И. Полянского).

- Иванов А.В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч. 1: Простейшие, губки, кишечнополостные, гребневики, плоские черви, немуртины, круглые черви. М.: Высшая школа, 1981. 504 с.
- Иванов А.В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч.2: Кольчатые черви, Членистоногие М.: Высшая школа, 1983. 543 с.
- Иванов А.В., Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Большой практикум по зоологии беспозвоночных. Ч.3: Сипункулиды, Моллюски, Щупальцевые, Иголкокоже. М.: Высшая школа, 1985. 390 с.
- Щербак Г.Й., Царічкова Д.Б., Вєрвєс Ю.Г. Зоологія безхребетних. К.: Либідь. 1995: Книга 1; 1996: Книга 2; 1997: Книга 3. 2008: Книги 1-3 в одном томе.
- Anderson R.O., Druger M. Explore the World Using Protozoa. National Science Teachers Association, 1997. 240 p.

Додаткова:

- Джеффри Ч. Биологическая номенклатура. М.: Мир, 1980. 119 с.
- Лопатин И.К. Основы зоогеографии. Минск: Высшая школа, 1980. 200 с.
- Майр Э. Принципы зоологической систематики. М.: Мир, 1971. 454 с.
- Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М.: Мир, 1974. 460 с.
- Мазурмович Б.М., Коваль В.П. Практикум з зоології безхребетних. К.: «Вища школа», 1977. – 232 с.
- Міжнародний кодекс зоологічної номенклатури, 2003. Четверте видання. Ухвалений Міжнародним союзом біологічних наук. К.: Бібліотека офіційних видань, 2003. 43+175 с.
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 592 с:

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.nhm.ac.uk/>
2. <https://www.iczn.org/>
3. <http://www.ucmp.berkeley.edu>
4. <https://www.youtube.com/user/MacOrganisms2>
5. http://bio.sfu-kras.ru/files/1967_LabZoologiya.pdf
6. <https://www.iucnredlist.org/>
7. <https://postnauka.ru/themes/zoologiya>

Критерії оцінювання аспіранта: Знання аспірантів буде оцінено за рейтинговою системою (в балах). Максимальна кількість становить 100 балів і розподіляється в такий спосіб: робота на практичних заняттях – 70 балів, залік – 30 балів. Максимальна оцінка за роботу на кожному з практичних занять – 10 балів.

Підсумковий контроль – залік.

Шкала оцінювання:

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою		За шкалою ECTS
90-100	відмінно	5	A
80-89	добре	4	B
65-79			C
55-64	задовільно	3	D
50-54			E
35-49	незадовільно	2	FX
1-34			F

ОРІЄНТОВНІ ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

1. Основні напрямки зоологічних досліджень.
2. Принципи зоологічної систематики.
3. Таксономічні ознаки та їх оцінка. Методи таксономічних досліджень.
4. Поняття про плезіоморфний та апоморфний стани ознак.
5. Риси схожості та відмінності у будові клітини одно- та багатоклітинних.
6. Основні форми симетрії тварин та їх адаптивне значення.
7. Фагоцитоз та піноцитоз – основні способи живлення найпростіших.
8. Зародкові листки. Ектодерма, мезодерма та ентодерма.
9. Скоротливі структури Найпростіших та Губок.
10. Порожнини тіла. Паренхіма та її функції.
11. Репродуктивні системи та їх різноманіття у різних таксонів.
12. Підтип Джгутикові. Основні особливості будови та життєдіяльності.
13. Основні особливості будови та життєдіяльності Губок.
14. Розвиток тканин, органів та систем органів.
15. Основні особливості будови та життєдіяльності Кишководорожнинних.
16. Метагенез: поліп та медуза як основні форми існування Кишководорожнинних
17. Високі види Кишководорожнинних та їх роль в екосистемах минулого.
18. Тип Плоскі черви. Основні особливості будови та життєдіяльності
19. Особливості ембріонального Плоских червів.
20. Типи личинок, життєвий цикл Немуртин.
21. Основні особливості будови, розвитку та життєдіяльності типу Первиннопорожнинних.
22. Клас Нематоди: загальна характеристика.
23. Особливості будови та функції кутикули, гіподерми, м'язів та нервової системи Нематод.
24. Морфологія Кільчастих червів.
25. Целом, його будова та функції.
26. Статева система, розмноження та життєві цикли Кільчастих червів.
27. Типи личинок (трохофора, метатрохофора, нектохета, ендоларва).
28. Тип Членистоногі. Основні особливості будови, розвитку та життєдіяльності
29. Підтип Зябридишні (Ракоподібні): загальна характеристика та система.
30. Підтип Трахейнодишні. Загальна характеристика та система.
31. Особливості будови кінцівок Комах.
32. Типи та регуляція метаморфозу Комах.

- 33.Значення комах у природі та житті людини.
- 34.Підтип Хеліцерові. Загальна характеристика та система. Тагматизація.
- 35.Основні особливості будови, розвитку та життєдіяльності типу Молюски.
- 36.Черепашка молюсків, мантия. Мантийний комплекс органів.
- 37.Радула як унікальний їжодобувальний апарат.
- 38.Молюски в геологічному минулому.
- 39.Відміни вторинноротих від інших тварин.
- 40.Основні особливості будови, розвитку та життєдіяльності типу Погонофори.
- 41.Тип Голкошкірі. Основні особливості будови, розвитку та життєдіяльності.
- 42.Амбулакральна система голкошкірих.
- 43.Зоогеографія як складова частина біогеографії.
- 44.Поняття про ареал. Типи ареалів. Структура ареалів.
- 45.Основні зоогеографічні закономірності.
- 46.Правила широтної та вертикальної зональності (поясності).