

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



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Заврилюк С. В. *С.В.З.*

Протокол № 2 від «16» жовтня 2019 р.

№27416102019

**ПРОГРАМА**  
**вибіркової навчальної дисципліни**  
**ІХТОЛОГІЯ**  
**підготовки магістра**  
**галузі знань 09 Біологія**  
**спеціальності 091 «Біологія»,**  
**освітньо-професійної програми «Біологія»**

**Програма навчальної дисципліни «Іхтіологія»** підготовки бакалавра, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія» за освітньо-професійними програмами «Біологія».

**Розробник:** кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри зоології Степанюк Я.В.

**Рецензент:** кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри фізіології людини і тварин доц. Мотузюк О.П.

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні  
кафедри зоології  
протокол № 1 від 03.09. 2019 р.

**Завідувач кафедри:**

проф. Сухомлін К.Б.

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною  
комісією біологічного факультету  
протокол № 1 від 11. 09. 2019 р.

**Голова науково-методичної  
комісії факультету:**

доц. Дмитроца О.Р.

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою  
університету  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019 р.

## 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, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочної форма навчання	09 «Біологія», 091 «Біологія», «Біологія» «Магістр»	Вибіркова
		Рік навчання 6-й
Кількість годин/кредитів 180/6		Семестр 11-ий
		Лекції 18 год.
		Лабораторні 10 год.
		Самостійна робота 130 год.
		Консультації 22 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Форма контролю: залік

## **2. АНОТАЦІЯ КУРСУ**

**Метою** викладання навчальної дисципліни є ознайомити студентів із загальною характеристикою представників надкласу Риби, їх екологічними особливостями (ріст, вік, взаємодія з оточуючим середовищем, розмноження, поведінка тощо) та господарським значенням.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни сформувати у студентів мотивацію до здійснення системних досліджень іхтіофауни та ознайомити з практичними методами досліджень у галузі іхтіології та рибництва.

## **3. КОМПЕТЕНЦІЇ**

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: основні екологічні групи риб, їх будову та розповсюдження; роль окремих екологічних груп риб в гідробіоценозах; принципи раціонального використання та збереження різноманітності іхтіофауни; основні методи досліджень у галузі іхтіології та рибництва;

Також вони повинні вміти обирати методи для здійснення конкретних досліджень у галузі іхтіології; планувати проведення досліджень екологічних особливостей риб; організувати комплексні дослідження іхтіоценозів у водоймах різного типу; визначати систематичну приналежність різних представників іхтіофауни.

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

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

#### **Змістовий модуль 1. Морфологія та екологія риб.**

##### **Тема 1. Предмет, завдання навчальної дисципліни. Історія дослідження.**

Рибництво і використання риби в стародавньому світі. Становлення іхтіології як науки. Основні етапи розвитку іхтіології. Перші дослідження по розведенню і вирощуванню риб у Китаї та Стародавньому Римі. Накопичення іхтіологічних спостережень в античний період і перші спроби наукового вивчення і класифікації риб (Аристотель). Розвиток рибництва і риборозведення у Середньовіччі.

Основні етапи розвитку іхтіології в нашій країні. Значення робіт С.П. Крашениннікова, І.І. Лепехіа, П.С. Палласа, К.М. Бера, Н.М. Кніповіча, Л.С. Берга, П.Ю. Шмідта, Е.К. Суворова, Г.Н. Монастирського, П.Г. Борисова, І.Ф. Правдіна, П.В. Нікольського.

Основні наукові іхтіологічні центри і структура рибогосподарських організацій в Україні та СНД. Успіхи, сучасні напрямки і перспективи розвитку іхтіологічної науки в нашій країні.

**Тема 2. Біологічна класифікація риб.** Основи біологічної класифікації риб. Прісноводні, морські, солоноватоводні, прохідні та напівпрісноводні риби. Відношення риб до солоності води. Поширення риб та їх видово-біорізноманітність. Пристосування риб до різних умов середовища.

**Тема 3. Вплив екологічних факторів.** Залежність морфофізіологічних і екологічних особливостей риб від абіотичних факторів середовища: фунту, світла, температури, розчинених у воді речовин, радіоактивності, електромагнітних коливань тощо. Оптимальний і летальний вплив факторів середовища. Єври- і стенобіонтність.

**Тема 4. Форма тіла, покриви.** Основні типи форми тіла та їх зв'язок зі швидкістю плавання. Будова шкіри риб. Слизові залози у риб та поліфункціональність слизу. Типи лускового покриву: плакоїдна, ганоїдна та

кістковалуски. Циклоїдна та ктеноїдна луска. Розвиток шкіри риби та її похідних. Будова шкіри. Будова луски. Будова отруйних залоз.

#### **Тема 5. Скелет рибоподібних та риб.**

Скелет круглоротих. Скелет хрящових риб. Скелет кісткових риб.

#### **Тема 6. М'язова система рибоподібних та риб.**

М'язова система круглоротих. Мускулатура хрящових риб. Мускулатура кісткових риб.

#### **Тема 7. Органотравлення рибоподібних та риб.**

Органотравлення круглоротих. Органотравлення хрящових риб. Органотравлення кісткових риб.

#### **Тема 8. Нервова система, організм рибоподібних та риб.**

Нервова система та організм круглоротих. Нервова система та організм хрящових риб. Нервова система та організм кісткових риб.

#### **Тема 9. Організм та статеві системи рибоподібних та риб.**

Організм круглоротих. Організм хрящових риб. Організм кісткових риб. Будова статевих систем у рибоподібних та риб. Місця та строки нересту. Ріст риб.

**Тема 10. Розмноження риб.** Нерест, нерестові міграції. Особливості розвитку. Стадії розвитку риб. Піклування про потомство.

### **Змістовий модуль 2.**

#### **Сучасна систематика риб.**

**Тема 11. Система сучасних рибоподібних і риб.** Класи, підкласи, надряди, основні ряди і їх філогенетичні зв'язки. Місце рибоподібних і риб в системі тваринного світу.

**Клас Круглороти.** Загальна характеристика, особливості будови і розвитку круглоротих як представників безщелепних тварин. Мікросини і міноги, біологічні особливості і господарське значення їх основних представників.

**Тема 12-13. Клас Хрящові риби.** Систематика, особливості будови і розвитку хрящових риб.

Підклас Щілинозяброві. Характеристика надряду Акули. Біологічні особливості, спосіб життя і господарське значення основних представників рядів: різнозубоподібні, багатозяброподібні, ламноподібні, катраноподібні, пилоносоподібні, скватиноподібні.

Характеристика надряду Скати. Біологічні особливості, спосіб життя і господарське значення основних представників рядів: пилорилоподібні, рохлеподібні, скатоподібні, аборомботілі скати і гносоподібні або електричні скати.

Підклас Суцільноголові. Систематика, особливості будови і розвитку. Характеристика основних представників.

**Тема 14-16. Клас Кісткові риби.** Систематика, морфологічні особливості і розвиток кісткових риб, їх філогенетичні зв'язки. Систематика та характерні особливості сучасних представників підкласу Лопатепері. Систематика, біологічні особливості та господарське значення типових представників і основних промислових видів Променеперих риб з рядів: осетроподібні, лососеподібні, вугроподібні, коропоподібні, сомоподібні, саргано-подібні, тріскоподібні, окунеподібні, камбалоподібні та деякі інші.

#### 4.2. Структура навчальної дисципліни

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

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лабораторні	Консультації	Сам.роб.
1	2	3	5	6	7
<b>Змістовий модуль 1. Морфологія та екологія риб.</b>					
Тема 1. Предмет, завдання навчальної дисципліни. Історія дослідження. Біологічна класифікація риб.	14	2	-	2	10
Тема 2. Вплив екологічних факторів. Форма тіла, покриви.	16	2	2	2	10
Тема 3. Скелет рибоподібних та риби. М'язова система рибоподібних та риби	16	2	2	2	10
Тема 4. Організм травлення рибоподібних та риби	16	2	2	2	10
Тема 5. Нервова система, організм життя рибоподібних та риби	14	2	-	2	10
Тема 6. Організм дихання та статеві системи рибоподібних та риби. Розмноження риби.	14	2	-	2	10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>90</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>60</b>
<b>Змістовий модуль 2. Внутрішньопопуляційні показники. Внутрішньопопуляційні та міжпопуляційні взаємовідносини.</b>					
Тема 12. Система сучасних рибоподібних і риби. Клас Круглороті. Клас Хрящові риби.	29	2	2	5	20
Тема 14-16. Систематика сучасних рибоподібних і риби. Клас Кісткові риби. Клас Лопатеопері.	61	4	2	5	50
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>70</b>
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>130</b>



### 4.3 Теми лабораторних занять

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

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Загальна характеристика риб. Форма тіла, види руху та екологічні групи риб.	2
2	Шкіра та її похідні круглоротих та риб. Визначення віку риб.	2
3	Шкіра та її похідні круглоротих та риб.	2
4	Осьовий скелет рибоподібних та риб.	2
5	Травна система рибоподібних та риб.	2
	<b>Разом</b>	<b>10</b>

### 5. САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Особливості зовнішньої будови (форми) риб.
2. Охорона рибних багатств України.
3. Риби, яких занесено до Червоної книги України.
4. Особливості розмноження та розвитку різних представників риб.
5. Глибоководні риби та їхня пристосованість до умов існування.
6. Турбота про нащадків у риб.
7. Історія дослідження латимерії. Значення кістеперих риб для з'ясування еволюції наземних хордових.
8. Пристосованість риб до несприятливих умов.
9. Риби прісних водойм України.
10. Вплив регулювання стоку на іхтіофауну Дніпра.
11. Іхтіофауна Волині.
12. Різні форми одновидових угруповань: зграї, елементарні популяції, скупчення, колонії тощо.
13. Міжвидові зв'язки: хижак-жертва, паразитизм, мутуалізм, коменсалізм. Зв'язки з іншими групами тваринного і рослинного світу.
14. Вплив господарської діяльності людини на іхтіофауну.

15. Рідкісні і зникаючі види риборибоводом СНД та України, їх охорона.
16. Екологічні групи в залежності від особливостей відкладання ікри.
17. Статевий диморфізм.
18. Зовнішнє, внутрішнє та штучне запліднення.
19. Яйцевідкладання, яйцеживонародження та живонародження.
20. Партеногенез і гіногенез.
21. Абсолютна, відносна, видова і популяційна плідність.
22. Нерестові, кормові і зимувальні міграції: анадромні і катадромні, добові і сезонні.
23. Трофічна класифікація. Канібалізм.
24. Добові, сезонні і вікові особливості живлення; інтенсивність живлення, харчовий раціон.
25. Характер і закономірності росту.
26. Методи вивчення віку і росту по лусці, кістках і отолітах.
27. Віковий склад, співвідношення відносної чисельності окремих вікових груп, розмірно-статева структура популяцій і характер коливань чисельності.
28. Вплив промислу на темп росту і вікову структуру популяцій.
29. Впливселених видів на аборигенну іхтіофауну.
30. Рибопродуктивність внутрішніх водойм.
31. Типи рибних господарств.
32. Інтенсифікація ставкового рибництва та індустріального рибного господарювання.
33. Перспективні об'єкти тепловодного і холодноводного рибництва.

## 6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

<b>Модуль 1.</b> <b>Поточний контроль</b> <b>(мах = 40 балів)</b>											<b>Модульн ий 2.</b> <b>Модульн ий</b> <b>контрол ь</b> <b>(мах = 60 балів)</b>	<b>Загальна кількіст ь балів</b>
<b>Змістовий модуль 1</b>										<b>Змістовий модуль 2</b>	<b>МКР 1</b>  <b>МКР 2</b>	<b>100</b>
<b>Тема 1</b>	<b>Тема 2</b>	<b>Тема 3</b>	<b>Тема 4</b>	<b>Тема 5</b>	<b>Тема 6</b>	<b>Тема 7</b>	<b>Тема 8</b>	<b>Тема 9</b>	<b>Тема 10</b>	<b>Тема 11</b> <b>Тема 12</b> <b>Тема 13</b>		

-	8	8	8	-	-	-	-	-	-	8	8	-	30	30	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	--

За кожну лабораторну роботу студент може отримати максимум 8 балів (за результатом поточного опитування 4 бали та за виконання лабораторної роботи – 4 бали).

### Шкала оцінювання

Таблиця 6

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
	для заліку
90 – 100	Зараховано
82 – 89	
75 - 81	
67 - 74	
60 - 66	
1 – 59	Незараховано (з можливістю повторного складання)

**Поточний контроль** проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу (див. табл. 3) включає 0,5 бала за виконання та оформлення роботи.

**Проміжний контроль (модульна контрольна робота)** проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань (15 завдань першого рівня складності та 15 завдань другого рівня складності), які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання першого рівня оцінюється в 1 бал, другого – в 2 бали. Отримана сума ділиться на 3. Таким чином, максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 15 балів (загалом 60 балів за чотири 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 екзамен у формі *тесту*. Пропонується 20 теоретичних тестових завдань першого рівня складності, 10 теоретичних та 5 практичних завдань другого рівня складності та два практичні завдання третього рівня складності. При цьому на екзамен вноситься 60 балів (кожне питання першого рівня складності оцінюється максимум в 1,0 бал, другого – в 2 бали, третього – в 5 балів), а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аминева В.А. Физиология рыб / В.А. Аминева, А.А. Яржомбек. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 200 с.
2. Анисимова И.М. Ихтиология / И.М. Анисимова, В.В. Лавровский. М.: Высшая школа, 1983. – 255 с.
3. Анисимова И.М. Ихтиология/ И.М. Анисимова, В.В. Лавровский. М.: Высшая школа, 1983. – 255 с.
4. Баранникова И.А. Функциональные основы миграций рыб / И.А. Баранникова. Л.: Наука, 1975. – 210 с.
5. Васнецов В.В. Этапы развития костистых рыб // Очерки по общим вопросам ихтиологии / В.В. Васнецов. М.: Наука, 1953. – С. 207–217.
6. Винберг Г.Г. Интенсивность обмена и пищевые потребности рыб / Г.Г. Винберг. Мн. Изд-во Белгосуниверситета, 1956. – 253 с.
7. Гинзбург А.С. Оплодотворение у рыб и проблема полиспермии / А.С. Гинзбург. М.: Наука, 1968. – 358 с.
8. Жуков П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П.И. Жуков. Мн.: Наука и техника, 1988. – 310 с.
9. Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов / А.Ф. Карпевич. М.: Пищевая промышленность, 1975. – 431 с.
10. Катасонов В.Я., Селекция рыб с основами генетики / В.Я. Катасов, Б.И. Гомельский. М.: Агропромиздат, 1991. – 208 с.
11. Лукьяненко В.И. Экологические аспекты ихтиотоксикологии / В.И. Лукьяненко. М.: Агро-промиздат, 1987. – 237 с.
12. Макева А.П. Эмбриология рыб / А.П. Макеева. М.: Изд-во МГУ, 1992. – 215 с.
13. Мартышев Ф.Г. Прудовое рыбоводство / Ф.Г. Мартышев. М.: Высшая школа, 1973. – 427 с.

- 14.Моисеев П.А. Ихтиология / П.А. Моисеев, Н.А. Азизова, И.И. Куранова. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 383 с.
- 15.Моисеев П.А. Ихтиология и рыбоводство / П.А. Моисеев, А.С. Вавилкин, И.И Куранова. М.: Пищевая промышленность, 1975. – 280 с.
- 16.Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб / Г.В. Никольский. М.: Пищевая промышленность, 1974. – 447 с.
- 17.Никольский Г.В. Частная ихтиология / Г.В. Никольский. М.: Высшая школа, 1971. – 471 с.
- 18.Никольский Г.В. Экология рыб / Г.В. Никольский. М.: Высшая школа, 1974. – 367 с.
- 19.Никольский Г.В. Экология рыб / Г.В. Никольский. М.: Высшая школа, 1974. – 367 с.
- 20.Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб / И.Ф. Правдин. М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
- 21.Черфас Б.И. Рыбоводство в естественных водоемах / Б.И. Черфас. М.: Пищепромиздат, 1956. – 468 с.

## **8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЗАЛІК**

1. Історія іхтіології як науки.
2. Предмет та завдання іхтіології.
3. Загальна характеристика риб.
4. Екологічні групи риб за солоністю.
5. Форма тіла риб.
6. Спосіб руху риб.
7. Абіотичні фактори середовища.
8. Значення температури в життєдіяльності риб.
9. Значення солоності в життєдіяльності риб.
10. Розчинені у воді гази;
11. Активна реакція води (рН);
12. Світло, глибина, тиск.
13. Внутрішньовидові відносини у риб;
14. Хижацтво.
15. Міжвидовий паразитизм.
16. Сімбіотичні (взаємовигідні) відносини.
17. Коменсалізм.
18. Розвиток шкіри риб та її похідних.
19. Будова шкіри.
20. Будова луски.
21. Будова отруйних залоз.
22. Скелет круглоротих.
23. Скелет хрящових риб.
24. Скелет кісткових риб.
25. М'язова система круглоротих.
26. Мускулатура хрящових риб.

27. Мускулатура кісткових риб.
28. Органитравлення круглоротих.
29. Органитравлення хрящових риб.
30. Органитравлення костистих риб.
31. Нервова система та органи чуття круглоротих.
32. Нервова система та органи чуття хрящових риб.
33. Нервова система та органи чуття костистих риб.
34. Органи дихання круглоротих.
35. Органи дихання хрящових риб.
36. Органи дихання кісткових риб.
37. Будова статевих систем у рибоподібних та риб.
38. Місця та строки нересту.
39. Ріст риб.
40. Загальна характеристика круглоротих, особливості будови і розвитку круглоротих як представників безщелепних тварин.
41. Міксини і міноги, біологічні особливості і господарське значення їх основних представників.
42. Систематика, особливості будови і розвитку хрящових риб.
43. Характеристика надряду Скати.
44. Біологічні особливості, спосіб життя і господарське значення основних представників рядів: пилорилоподібні, рохлеподібні, скатоподібні, боромботілі скати і гносоподібні або електричні скати.
45. Систематика, морфо-фізіологічні особливості і розвиток кісткових риб, їх філогенетичні зв'язки.
46. Систематика та характерні особливості сучасних представників підкласу Лопатепері.
47. Систематика, біологічні особливості та господарське значення типових представників і основних промислових видів.

48. Характеристика променеперихриб з рядів: осетроподібні, лососеподібні, вугроподібні, коропоподібні, сомоподібні, саргано-подібні, тріскоподібні, окунеподібні, камбалоподібні та деякі інші.