

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра гідробіології та іхтіології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

«19» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ІХТІОЛОГІЯ

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма Водні біоресурси та аквакультура

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

Розробники: завідувач Навчально-науково-виробничої лабораторії «Водні біоресурси та аквакультура ім. В. М. Кондратюка», к.б.н., доцент Петро ШЕВЧЕНКО, доцент, Ph.D Аліна МАКАРЕНКО, доцент, к.б.н. Максим ХАЛТУРИН

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни *Обов'язкова компонента «Іхтіологія» є ключовою складовою фахової підготовки здобувачів вищої освіти в рибогосподарській галузі. Вона спрямована на формування глибоких знань про біологічні особливості, систематику, морфологію, екологію та поведінку риб, а також про їх значення в природних і штучних екосистемах. Дисципліна базується на міждисциплінарному підході та інтегрує знання, отримані під час вивчення таких дисциплін, як гідрохімія, гідробіологія, біохімія гідробіонтів, фізіологія та анатомія риб, водна токсикологія, розведення та селекція риб. Це дозволяє здобувачам глибше зрозуміти функціонування організму риб у взаємозв'язку з середовищем їх існування.*

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	207 «Водні біоресурси та аквакультура»	
Освітня програма	Водні біоресурси та аквакультура	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	270	
Кількість кредитів ECTS	9	
Кількість змістових модулів	7	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Курсова робота	
Форма контролю	Залік, екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобування вищої освіти	
	Денна	Заочна
Курс (рік підготовки)	2	2
Семестр	3-4	3-4
Лекційні заняття	90 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	90 год.	8 год.
Самостійна робота	90 год.	254 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни «Іхтіологія (загальна та спеціальна)» полягає у засвоєнні знань про рибу як живий організм у всій різноманітності його життєдіяльності, численних особливостях і проявах природного середовища. Викладання навчальної дисципліни іхтіології полягає в засвоєнні сучасних даних про біорізноманіття риб континентальних водойм нашої планети, морів та світового океану, а також внутрішніх водойм України, Азовського та Чорного морів. Важливим є сприйняття сучасної системи рибоподібних і риб та засвоєння студентами наукових основ і принципів систематики іхтіофауни. Основним завданням вивчення навчальної дисципліни «Іхтіологія (загальна та спеціальна)» є оволодіння теоретичними знаннями про походження, будову, спосіб життя, поширення, систематику рибоподібних і риб; практичними навичками щодо встановлення економічної належності, вимірювання риб.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК05. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК09. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.

СК02. Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування.

СК03. Здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб.

СК04. Здатність прогнозувати динаміку чисельності та біомаси, складати прогноз рибопродуктивності.

СК05. Здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні.

СК06. Здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для

СК10. Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН05. Знати та розуміти основи рибництва: в гідробіології, гідрохімії, біофізиці, іхтіології, біохімії та фізіології гідробіонтів, генетиці, розведенні та селекції риб, рибальстві, гідротехніці, іхтіопатології, аквакультурі природних та штучних водойм на відповідному рівні для основних видів професійної діяльності.

ПРН08. Використовувати знання і розуміння біотопів водойм, життєвих форм

гідробіонтів, впливу факторів на водні організми, їх життєдіяльність, популяції гідробіонтів та гідробіоценози, гідроекосистем, гідробіології морів, океанів, континентальних водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПРН09. Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПРН11. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

ПРН12. Збирати та аналізувати дані, включаючи аналіз помилок та критичне оцінювання отриманих результатів спеціальності водні біоресурси та аквакультура.

ПРН15. Розуміти зв'язки водних біоресурсів та аквакультури із зоологією, хімією, біологією, фізикою, механікою, електронікою та іншими науками.

ПРН16. Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб.

ПРН17. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до гідробіології, гідрохімії, іхтіології, вирощування та вилову водних біоресурсів та аквакультури, використовуючи належне програмне забезпечення.

ПРН18. Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.

ПРН19. Вміти працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.

2. Програма та структура навчальної дисципліни:

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Частина 1														
Модуль 1. Походження, будова, ріст та розвиток рибоподібних і риб														
Тема 1. Вступ. Походження та місце рибоподібних і риб в загальній системі	1	4	2	-	2	-	8	2	2	-	-	-	41	
Тема 2. Особливості будови рибоподібних і риби та їх використання у систематиці	2	6	2	-	4	-		2	2	-	-	-		
Тема 3. Пристосування рибоподібних і риби до існування у водному середовищі	3	8	2	-	2	-		-	-	-	-	-		
Тема 4. Внутрішня будова рибоподібних і риб	4	6	2	-	4	-		-	-	-	-	-		
Тема 5. Дихання, серцево-судинна система та кровообіг рибоподібних і риб	5	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-		
Тема 6. Риба і абіотичні фактори водного середовища	6	6	2	-	4	-		-	-	-	-	-		
Тема 7. Біотичні взаємовідносини та екологічні групи риб	7	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-		

Тема 8. Розмноження риб	8	10	2	-	4	-	8	2	-	-	2	-	41
Тема 9. Розвиток і життєвий цикл риб	9	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 10. Розміри, ріст та вік риб	10	8	2	-	6	-		2	-	-	2	-	
Тема 11. Живлення та харчові взаємовідносини рибоподібних і риб	11	8	2	-	4	-		-	-	-	-	-	
Разом за модулем 1	-	68	22	-	34	-	8	8	4	-	4	-	41
Модуль 2. Спосіб життя та поширення рибоподібних і риб													
Тема 12. Етологічні реакції риб	12	8	2	-	2	-	9	-	-	-	-	-	48
Тема 13. Міграції рибоподібних і риб	13	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 14. Динаміка чисельності та біомаси популяцій риб	14	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 15. Загальна, природна та промислова смертність риб	15	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема16. Рибопродуктивність і вилов риби	16	6	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 17. Прогнозування вилову риби	17	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 18. Біологічні особливості, збереження та відтворення рідкісних та зникаючих видів риб	18	8	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 19. Поширення морських і океанічних риб	19	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 20. Поширення прісноводних риб	20	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 21. Поширення риб у водоймах України	21	6	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Тема 22. Біологічні інвазії – як поширення рибоподібних і риб	22	4	2	-	2	-		-	-	-	-	-	
Разом за модулем 2	-	56	22	-	22	-	9	-	-	-	-	-	48
Частина 2													
Модуль 1. Принципи та методи систематики рибоподібних і риб													
Тема 1. Іхтіологія як наука про систематику риб та історія її розвитку	1	8	4	-	4	-	18	12	2	-	2	-	24
Тема 2. Система та принципи наукової систематики, методи сучасної систематики рибоподібних і риб	2	26	4	-	4	-		8	-	-	-	-	
Тема 3. Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення безщелепних, мішкозябрових рибоподібних (Marsipobranchies), класу круглороті (Cyclostomata)	3	6	2	-	4	-		12	2	-	2	-	
Разом за модулем 1	-	40	10	-	12	-		18	32	4	-	4	
Модуль 2. Система і біологічні особливості круглоротих і хрящових риб													
Тема 4. Загальна характеристика, спосіб	4	14	4	-	4	-		8	-	-	-	-	

[illegible]

характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду белонотні (<i>Belonomorpha</i>). Рядів кефалеобразних, сарганообразних та інших риб	11	4	2	-	2	-	10	8	-	-	-	-	79
Тема 12. Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду перкоїдні (<i>Percomorpha</i>). Рядів бериксообразних, колочкообразних, скорпенообразних та інших риб	12	4	2	-	2	-		9	-	-	-	-	
Тема 13. Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення ряду окунеобразних (<i>Perciformes</i>) надряду перкоїдних риб	13	11	4	-	2	-		10	-	-	-	-	
Тема 14. Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення рядів камбалообразних та інших перкоїдних риб	14	4	2	-	2	-		10	-	-	-	-	
Тема 15. Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення кісткових лопатоперих риб	15	4	2	-	2	-		10	-	-	-	-	
Разом за модулем 4	-	54	23	-	21	-	10	79	-	-	-	-	79
Усього годин	-	270	90	-	90	-	90	270	8		8		254
Курсовий проєкт (робота) з (якщо є в робочому навчальному плані)	4							2					
Усього годин	4							2					

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Частина 1		
1	Вступ. Походження та місце рибоподібних і риб в загальній системі	2
2	Особливості будови рибоподібних і риби та їх використання у систематиці	2
3	Прийняття рибоподібних і риби до існування у водному середовищі	2
4	Внутрішня будова рибоподібних і риб	2
5	Дихання, серцево- судинна система та кровообіг рибоподібних і риб	2
6	Риба і абіотичні фактори водного середовища	2

7	Біотичні взаємовідносини та екологічні групи риб	2
8	Розмноження риб	2
9	Розвиток і життєвий цикл риб	2
10	Розміри, ріст та вік риб	2
11	Живлення та харчові взаємовідносини рибоподібних і риб	2
12	Етологічні реакції риб	2
13	Міграції рибоподібних і риб	2
14	Динаміка чисельності та біомаси популяцій риб	2
15	Загальна, природна та промислова смертність риб	2
16	Рибопродуктивність і вилов риби	2
17	Прогнозування вилову риби	2
18	Біологічні особливості, збереження та відтворення рідкісних та зникаючих видів риб	2
19	Поширення морських і океанічних риб	2
20	Поширення прісноводних риб	2
21	Поширення риб у водоймах України	2
22	Біологічні інвазії – як поширення рибоподібних і риб	2
Частина 2		
1	Іхтіологія як наука про систематику риб та історія її розвитку	4
2	Система та принципи наукової систематики, методи сучасної систематики рибоподібних і риб	4
3	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення безщелепних, мішкозябрових рибоподібних (<i>Marsipobranchies</i>), класу круглороті (<i>Cyclostomata</i>)	2
4	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення щелепноротих риб, класу хрящових	4
5	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення класу кісткові риби (<i>Osteichthyes</i>), підкласу променеперих (<i>Actinopterygii</i>) риб, інфракласу та ганоїдних (<i>Ganoidei</i>) риб, надрядів хрящових і кісткових ганоїдних риб	4
6	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення інфракласу костистих (<i>Teleostei</i>) риб, надрядів араваноїдні і ангілоїдні, рядів вугреобразних та інших риб	4
7	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду Клюпеоїдні (<i>Clupeomorpha</i>), ряду Оселедцеобразних (<i>Clupeiformes</i>) риб	2
8	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду Ципріноїдні (<i>Cyprinomorpha</i>), рядів коропообразних, сомообразних та інших риб	4
9	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду Сальмоноїдні (<i>Salmonomorpha</i>), рядів лососеобразних, щукообразних та інших риб	3
10	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надрядів стоміоїдні і гадоїдні, рядів стоміеобразних, тріскообразних та інших риб. Надряду батрахоїдних, рядів батрахоїдообразних і вудильщикообразних риб	2
11	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду Белоноїдні (<i>Belonomorpha</i>). Рядів кефалеобразних, сарганообразних та інших риб	2
12	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення надряду Перкоїдні (<i>Percomorpha</i>). Рядів бериксообразних,	2

	колючкообразних, скорпенообразних та інших риб	
13	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення ряду Окунеобразних (<i>Perciformes</i>) надряду перкоїдних риб	4
14	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення рядів камбалообразних та інших перкоїдних риб	2
15	Загальна характеристика, спосіб життя, поширення і значення кісткових лопатоперих риб	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Частина 1		
1	Вивчення загальної будови, основних частин, рибоподібних і риби	2
2	Вивчення форми тіла та зовнішніх ознак рибоподібних і риби	2
3	Дослідження зовнішньої будови головного відділу риби, форми їх ротового отвору	2
4	Вивчення будови плавців, їх позначення і функції	2
5	Шкіра риб її будова та функції	1
6	Бічна лінія риби	2
7	Типи луски риби	2
8	Визначення віку за лускою	2
9	Вивчення способів руху та дихання риби у водному середовищі	2
10	Вимірювання риби. Морфометричний аналіз корокових риб	2
11	Вимірювання риби. Морфометричний аналіз лососевих риб	2
12	Вимірювання риби. Морфометричний аналіз осетрових риб	2
13	Методи взяття крові в риби. Методика збору, фіксації та обробки проб риби під час повного біологічного аналізу	2
14	Вивчення впливу на рибу розчиненого у воді кисню, температури та інших абіотичних факторів водного середовища	2
15	Визначення плодючості та ступеня зрілості статевих продуктів риби	2
16	Вимірювання риби. Морфометричний аналіз корокових риб	2
17	Вивчення етапів ембріонального. Личинкового та малькового періодів розвитку риби	2
18	Визначення відносних та абсолютних приростів риби. Зворотні обчислення росту	2
19	Визначення величини добового раціону. Індексів наповнення кишково-шлункових трактів, кормового коефіцієнта риби	2
20	Дослідження харчової схожості та раціонів риби методом балансу енергії за Вінбером	2
21	Ознайомлення з методиками вивчення міграції риби. Мітки та способи мічення риби, виготовлення міток	2
22	Розрахунок потенційної рибопродуктивності водойм за кормовою базою риби	2
23	Визначення запасів та прогнозування вилову з використанням біостатичного методу. Складання промислових карт	2

Частина 2		
1	Принципи та методи систематики рибоподібних та риб. Побудова системи рибоподібних і риб, які існують в прісноводних і морських водоймах України	4
2.	Принципи побудови визначників прісноводних і морських риб. Робота з визначниками по встановленню систематичних категорій риб. Визначення видової належності різних видів риб за допомогою визначників	4
3	Визначення та особливості будови представників класу круглоротих рибоподібних	4
4	Визначення та особливості будови представників класу хрящових риб	4
5	Визначення представників класу кісткових риб. Визначення надрядів підкласу променеперих риб	4
6	Визначення систематичних категорій, будова представників ряду вугреобразних риб. Особливості організації та систематика араванообразних та інших риб.	4
7	Визначення та особливості будови Оселедцеобразних риб	3
8	Промислові види коропообразних риб, особливості їх будови та визначення. Визначення та будова представників родини коропових риб.	3
9	Промислові види сомообразних риб, особливості їх будови та визначення	3
10	Визначення та особливості будови Лососеобразних риб. Основні промислові риби, їх будова і визначення представників родини лососевих риб. Визначення видової приналежності, особливості будови представників родини сигових риб. Промислові риби, будова та визначення видової приналежності харіусових і корюшкових риб. Визначення та будова Щукообразних риб.	2
11	Промислові види Тріскообразних риб, особливості їх будови та визначення. Визначення основних представників, особливості будови риб ряду Вудильникообразних	2
12	Визначення та особливості будови представників рядів Сарганообразних і Кефалеобразних, родин Кефалевих та Сарганових риб	2
13	Визначення та особливості будови представників надряду Перкоїдних і ряду Скорпенообразних риб. Визначення родин та будова Окунеобразних риб. Основні промислові представники риб родин Окуневі та Ставридові, особливості їх будови і визначення видової приналежності. Особливості будови, основні представники та визначення видової приналежності бичкових риб	2
14	Промислові представники, особливості будови та визначення представників ряду Камбалообразних, родин Камбалових і Калканових. Визначення основних представників, особливості будови риб ряду Голкочеревообразних, родин Голкочеревних, Кузовкових та інших риб	2
15	Особливості будови дводишних та кистеперих риб. Визначення представників класу кісткових риб	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Частина 1		
1	Абіотичні, біотичні, антропогені взаємовідносини та взаємозв'язки у риб.	26
2	Визначення екологічної групи та фауністичних комплексів кожного виду риб	18
Частина 2		
1	Система водних хребетних Петра Артеді	18
2	Систематичне положення, морфобіологічні особливості, розповсюдження та значення класу хрящових риб	12
3	Особливості зовнішньої і внутрішньої будови ряду окунеобразних	5
4	Систематичні особливості та положення костистих риб	10

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання:

- практико-орієнтоване навчання;
- кейс-методи;
- перевернутий клас;
- навчання через дослідження;
- навчальні дискусії та дебати;
- командна робота.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Результати навчання	Оцінювання
Частина 1		
Модуль 1. Походження, будова, ріст та розвиток рибоподібних і риб		
Л.р.1 Вивчення загальної будови, основних частин, рибоподібних і риби.	ПРН 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19 Знати походження і місце у загальній системі тваринного світу. Знати зовнішню будову тіла рибоподібних і риб як водних хребетних тварин, форми тіла Вміти користуватися спеціальною та довідковою літературою, визначниками.	5
Л.р.2 Вивчення форми тіла та зовнішніх ознак рибоподібних і риби.		5
Л.р.3 Дослідження зовнішньої будови головного відділу риби, форми їх ротового отвору.		5
Л.р.4 Вивчення будови плавців, їх позначення і функції.		5
Л.р.5 Шкіра риб її будова та функції.		5
Л.р.6 Бічна лінія риби.		5
Л.р.7 Типи луски риби.		5
Л.р.8 Визначення віку за лускою.		5
Л.р.9 Вивчення способів руху та дихання		5

риби у водному середовищі.		
Л.р.10 Вимірювання риби. Морфометричний аналіз корокових риб.		5
Л.р.11 Вимірювання риби. Морфометричний аналіз лососевих риб		5
Л.р.12 Вимірювання риби. Морфометричний аналіз осетрових риб		5
Самостійна робота 1. Абіотичні, біотичні, антропогенні взаємовідносини та взаємозв'язки у риб.		10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Спосіб життя та поширення рибоподібних і риб		
Л.р.13. Методи взяття крові в риби. Методика збору, фіксації та обробки проб риби під час повного біологічного аналізу	ПРН 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19 Знати екологічні особливості нерестової поведінки риб.	5
Л.р.14 Вивчення впливу на рибу розчиненого у воді кисню, температури та інших абіотичних факторів водного середовища.	Розрізняти біолого- екологічні групи риб відносно нерестового субстрату.	5
Л.р.15 Визначення плодючості та ступеня зрілості статевих продуктів риби.	Вміти визначати способи розмноження, вік настання статевої зрілості, співвідношення статей, статевий диморфізм, терміни розмноження, шкалу зрілості гонад та індекси зрілості.	5
Л.р.16 Вимірювання риби. Морфометричний аналіз корокових риб.	Використовувати нерестові пристосування популяцій риб о зменшення внутрішньовидової конкуренції, порційно та одночасно нерестуючі риби. Розуміти зовнішнє і внутрішнє осіменіння, яйценодження, яйцеживонародження живонародження. Партеногенез і гіногенез риб.	5
Л.р.17 Вивчення етапів ембріонального. Личинкового та малькового періодів розвитку риби.		5
Л.р.18 Визначення відносних та абсолютних приростів риби. Зворотні обчислення росту.		5
Л.р.19 Визначення величини добового раціону. Індексів наповнення кишково-шлункових трактів, кормового коефіцієнта риби.		5
Л.р.20 Дослідження харчової схожості та раціонів риби методом балансу енергії за Вінбером.		5
Л.р.21 Ознайомлення з методиками вивчення міграції риби. Мітки та способи мічення риби, виготовлення міток.		5
22. Розрахунок потенційної рибопродуктивності водойм за кормовою базою риби.		5
23.Визначення запасів та прогнозування вилову з використанням біостатичного методу. Складання промислових карт.		5
Самостійна робота 2. Визначення екологічної групи та фауністичних комплексів кожного виду риб		15
Модульна контрольна робота 2		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Залік		30
Всього за частина 1	(Навчальна робота + залік) ≤ 100	

Частина 2		
Модуль 1. Принципи та методи систематики рибоподібних і риб		
Л.р.1. Принципи та методи систематики рибоподібних та риб. Побудова системи рибоподібних і риб, які існують в прісноводних і морських водоймах України.	ПРН 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19. Розуміти принципи систематики рибоподібних та риб. Володіти методикою користування визначниками риб. Знати анатомічні особливості представників класу Круглоротих (<i>Cyclostomata</i>). Знати внесок Петра Артеді у систематику риб.	20
Л.р. 2. Принципи побудови визначників прісноводних і морських риб. Робота з визначниками по встановленню систематичних категорій риб. Визначення видової належності різних видів риб за допомогою визначників.		20
Л.р. 3. Визначення та особливості будови представників класу круглоротих рибоподібних.		20
Самостійна робота 1. Система водних хребетних Петра Артеді.		10
Модульна контрольна робота 1.		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Система і біологічні особливості круглоротих і хрящових риб		
Л.р. 4. Визначення та особливості будови представників класу хрящових риб.	ПРН 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19. Знати систематичне положення та морфологічні особливості хрящових риб (<i>Chondrichthyes</i>). Розуміти біологічні та екологічні особливості хрящових риб. Володіти навичками визначення представників кісткових риб (<i>Osteichthyes</i>). Застосовувати теоретичні знання на практиці.	25
Л.р.5. Визначення представників класу кісткових риб. Визначення надрядів підкласу променеперих риб.		25
Самостійна робота 2. Систематичне положення, морфобіологічні особливості, розповсюдження та значення класу хрящових риб.		20
Модульна контрольна робота 2.		30
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Систематика і біологічні особливості кісткових риб		
Л.р.6. Визначення систематичних категорій, будова представників ряду вугреобразних риб. Особливості організації та систематика араванообразних та інших риб.	ПРН 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19. Визначати представників ряду вугреобразних за характерними морфологічними ознаками. Описувати зовнішню та внутрішню будову риб і пояснювати їхні адаптації до середовища існування. Розуміти особливості організації представників араванообразних риб (<i>Osteoglossiformes</i>) та інших риб. нати особливості зовнішньої і внутрішньої будови ряду окунеобразних (<i>Perciformes</i>).	50
Самостійна робота 3. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови ряду окунеобразних.		20
Модульна контрольна робота 3.		30
Всього за модулем 3		100
Модуль 4. Система і біологічні особливості костистих риб		
Л.р. 7. Визначення та особливості будови Оселедцеобразних риб.	ПРН 5, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19. Розуміти систематичну структуру класу кісткових риб (<i>Osteichthyes</i>). Знати особливості будови, біології та значення промислових видів риб. Аналізувати промислове значення окремих родин (лососеві, сигові, коропові, тріскові, окуневі, камбалові тощо) з точки зору біорізноманіття, аквакультури та рибальства. Володіти практичними навичками визначення риб за морфологічними ознаками.	10
Л.р. 8. Промислові види коропообразних риб, особливості їх будови та визначення. Визначення та будова представників родини коропових риб.		10
Л.р. 9. Промислові види сомообразних риб, особливості їх будови та визначення.		10
Л.р. 10. Визначення та особливості будови Лососеобразних риб. Основні промислові риби, їх будова і визначення представників родини лососевих риб. Визначення видової		10

приналежності, особливості будови представників родини сигових риб. Промислові риби, будова та визначення видової приналежності харіусових і корюшкових риб. Визначення та будова Щукообразних риб.	Розвивати аналітичне мислення та навички порівняльного аналізу.	
Л.р. 11. Промислові види Тріскообразних риб, особливості їх будови та визначення. Визначення основних представників, особливості будови риб ряду Вудильникообразних.		10
Л.р. 12. Визначення та особливості будови представників рядів Сарганообразних і Кефалеобразних, родин Кефалевих та Сарганових риб.		10
Л.р. 13. Визначення та особливості будови представників надряду Перкоїдних і ряду Скорпенообразних риб. Визначення родин та будова Окунеобразних риб. Основні промислові представники риб родин Окуневі та Ставрідові, особливості їх будови і визначення видової приналежності. Особливості будови, основні представники та визначення видової приналежності бичкових риб.		10
Л.р. 14. Промислові представники, особливості будови та визначення представників ряду Камбалообразних, родин Камбалових і Калканових. Визначення основних представників, особливості будови риб ряду Голкочеревообразних, родин Голкочеревних, Кузовкових та інших риб.		10
Л.р. 15. Особливості будови дводишних та кистеперих риб. Визначення представників класу кісткових риб.		10
Самостійна робота 4. Систематичні особливості та положення костистих риб.		10
Модульна контрольна робота 4.		30
Всього за модулем 4		70
Навчальна робота	$(M1 + M2+M3+M4)/4 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.1. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.2. Політика оцінювання

Політика щодо деделайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із
--	--

	дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1062>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Рудик-Леуська Н. Я., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Климковецький А. А., Чередніченко І. С. Іхтіологія (загальна і спеціальна). У двох томах: Підручник. Т. II. Іхтіологія (спеціальна). Херсон. Олді-Плюс, 2022. 921 с.
- Шевченко П. Г., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Климковецький А. А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Іхтіологія», ч.1 (робочий зошит) студентами ОС «Бакалавр» денної та заочної форми навчання спеціальності 207 – «Водні біоресурси та аквакультура». Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2024. 145 с.
- Шевченко П. Г., Макаренко А. А., Халтурин М. Б., Климковецький А. А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Іхтіологія», ч.2 (робочий зошит) студентами ОС «Бакалавр» денної та заочної форми навчання спеціальності 207 – «Водні біоресурси та аквакультура». Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2024. 185 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Рудик-Леуська Н. Я., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Климковецький А. А., Методи досліджень в іхтіології: Навчальний посібник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2023. 666 с.
2. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Рудик-Леуська Н. Я., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Климковецький А. А., Чередніченко І. С. Практикум з іхтіології (загальної і спеціальної). [навчальний посібник]. Херсон. Олді-Плюс, 2022. 583 с.
3. Шевченко П. Г., Щербуха А. Я., Пилипенко Ю. В., Марценюк Н. О., Халтурин М. Б., Чередніченко І. С. Визначник риб континентальних водойм і водотоків України: Навчальний посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 689 с.
4. Archibisova, D., Suslov, V. 2018. Ecological and economic efficiency of aquaculture development in the Black Sea region of Ukraine. Bulletin of KhNAU. Series: Economic Sciences, vol. 4, p. 52-60. <https://doi.org/10.31359/2312-3427-2018-4-52>
5. Buzevych, I., Makarenko, A. 2020. Predatory ichthyokomplex Velykoburlutsky reservoir as a factor influencing the survival of planting material of plant-eating fish. Fisheries Science of Ukraine, vol. 3, no. 53, p. 5-18. <https://doi.org/10.15407/fsu2020.03.005>
6. Makarenko, A., Mushtruk, M., Rudyk-Leuska, N., Kononenko, I., Shevchenko, P., Khyzhniak, M., Martseniuk, N., Glebova, J., Bazaeva, A., & Khalturin, M. The study of the variability of morphobiological indicators of different size and weight groups of hybrid silver carp (*Hypophthalmichthys spp.*) as a promising direction of development of the fish

processing industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2021. Vol. 15. P. 181–191. <https://doi.org/10.5219/1537>

7. Makarenko, A., Shevchenko, P., Sytnyk, Y. 2018a. Morphometric indicators of one-year-old hybrid white with motley thick-haired. *Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Environmental Sciences of Ukraine*, vol. 289, p. 110-119.

8. Orel, S. 2020. Fauna protection practices for Ukrainian military training area in view of NATO guidance documents. *Journal of Defense Resources Management*, vol. 11, no. 2, p. 222-232.

9. Tsaryk, L., Kovalchuk, I., Tsaryk, P., Zhdaniuk, B., Kuzyk, I. 2020. Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, vol. 29, no. 3, p. 606-620. <https://doi.org/10.15421/112055>

10. Zakharchenko, I., Yakovleva, T., Banakh, O. 2019. Economic aspects of implementation of measures for artificial reproduction of ichthyofauna on reservoirs of national importance. *The main tasks of scientific and technical support for the development of the fishing industry of Ukraine: materials of scientific practice*. Kyiv, Ukraine : Polytechnic Publishing House, p. 37-40.