

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра іхтіології та зоології

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ЗАГАЛЬНА ІХТІОЛОГІЯ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	207 Водні біоресурси та аквакультура
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
ФАКУЛЬТЕТ	Екологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «Загальна іхтіологія» для здобувачів вищої освіти екологічного факультету за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура», бакалаврський рівень вищої освіти / Н.Є. Гриневич, В.С. Жарчинська. Біла Церква: БНАУ, 2022. 13 с.

Розробники: Н.Є. Гриневич, д-р вет. наук, професор  
В.С. Жарчинська, асистент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри іхтіології та зоології  
(Протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.)

Завідувач кафедри іхтіології та зоології,  
професор



Наталія ГРИНЕВИЧ

Схвалено науково-методичною комісією екологічного факультету  
(Протокол № 1 від 02.09. 2022 р.)

Голова науково-методичної комісії,  
професор



Віталій ЛАВРОВ

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»  
ОР «бакалавр», професор



Наталія ГРИНЕВИЧ

## ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	4
3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	6
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
6.1. Лекції	7
6.2. Практичні заняття	8
6.3. Самостійна робота	9
6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань	9
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	9
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	10
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	10
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	10
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	12
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Загальна іхтіологія» є обов'язковою навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки студентів за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура».

Згідно з навчальним планом на 2022–2023 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Загальна іхтіологія» виділено всього 120 годин (4 кредити ECTS), у т.ч. аудиторних: денна – 56 годин (лекції – 28, практичні заняття – 28). На самостійну роботу студентів відведено – 64 години.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Обов'язкова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 2	Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»	2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
3-й		3-й	
<i>Лекції</i>			
Загальна кількість академічних годин – 120		28 год	6 год
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 5	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		28 год.	8 год
		<i>Самостійна робота</i>	
		64 год	106 год.
		Підсумковий контроль: залік	

**Метою** вивчення дисципліни «Загальна іхтіологія» є опанування студентами знань про місце у системі тваринного світу; зовнішніх ознак; розвитку та життєвих циклів; пристосування до умов водного середовища; ареалів поширення; міграцій; загальних принципів та класифікацій методів оцінки чисельності рибоподібних і риб.

## 2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обов'язкова навчальна дисципліна «Загальна іхтіологія» базується на знаннях таких дисциплін, як «Зоологія», «Морфологія риб», «Вступ до фаху», «Гідроекологія» та взаємопов'язана із дисциплінами «Фізіологія та біохімія гідробіонтів» і «Біологічні основи рибного господарства».

### 3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Водні біоресурси та аквакультура» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність сприймати нові знання в галузі водних біоресурсів та аквакультури та інтегрувати їх з наявними.
- Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

<b>Програмний результат навчання за спеціальністю «Водні біоресурси та аквакультура» відповідно до освітньо-професійної програми</b>	<b>Результати навчання з дисципліни</b>
ПРН-9. 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.	9.1. Знати і розуміти класифікацію рибоподібних і риб. 9.2. Знати і розуміти закономірності поширення рибоподібних і риб у водному середовищі.
ПРН-10. Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей.	10.1. Вміти використовувати біотопи водойм, вплив різних факторів на водні організми для проведення іхтіологічних експериментів.
ПРН-18. Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних, гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.	18.1. Вміти аналізувати результати досліджень іхтіологічних показників.

### 4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАГАЛЬНА ІХТІОЛОГІЯ»

#### *Змістовий модуль 1. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб*

Тема 1.1. Вступ. Історія становлення іхтіології як науки.

Тема 1.2. Походження та місце рибоподібних і риб у загальній системі тварин.

Тема 1.3. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб.

Тема 1.4. Внутрішня будова рибоподібних і риб.

Тема 1.5. Пристосування рибоподібних і риб до існування у водному середовищі.

Тема 1.6. Розмноження (відтворення) рибоподібних і риб.

Тема 1.7. Розвиток та життєвий цикл рибоподібних і риб.

### Змістовий модуль 2. Екологія риб

Тема 2.1. Поширення рибоподібних і риб.

Тема 2.2. Етологічні реакції риб.

Тема 2.3. Міграції рибоподібних і риб.

Тема 2.4. Загальні принципи та класифікація методів оцінки чисельності риб.

Тема 2.5. Методи оцінки стану популяцій рідкісних і зникаючих видів риб.

Тема 2.6. Застосування іхтіологічних показників у біомоніторингу.

Тема 2.7. Акліматизація риб.

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	всього	у тому числі			всього	у тому числі		
Л		ПЗ	СР	Л		ПЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Змістовий модуль 1. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла рибоподібних і риб</b>								
<b>Тема 1.1.</b>	9	2	2	5	10	1	1	7
<b>Тема 1.2.</b>	9	2	2	5	8	-		8
<b>Тема 1.3.</b>	9	2	2	5	7	1	1	8
<b>Тема 1.4.</b>	9	2	2	5	8	-		7
<b>Тема 1.5.</b>	9	2	2	5	10	1	1	7
<b>Тема 1.6.</b>	9	2	2	5	8	-		8
<b>Тема 1.7.</b>	9	2	2	5	9	1	1	7
<b>Разом за модуль 1</b>	<b>63</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>52</b>
<b>Змістовий модуль 2. Екологія рибоподібних і риб</b>								
<b>Тема 2.1.</b>	9	2	2	5	8	-	1	8
<b>Тема 2.2.</b>	8	2	2	4	9	1	1	6
<b>Тема 2.3.</b>	8	2	2	4	9	-		8
<b>Тема 2.4.</b>	8	2	2	4	9	1	1	6
<b>Тема 2.5.</b>	8	2	2	4	9	1		6
<b>Тема 2.6.</b>	8	2	2	4	8	-	1	10
<b>Тема 2.7.</b>	8	2	2	4	8	-		10
<b>Разом за модуль 2</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>54</b>
<b>Всього годин</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>64</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>106</b>

Примітка: Л – лекції, П – практичні заняття, СР – самостійна робота

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

Тема і зміст лекції	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб</i>	
<b>1.1. Вступ. Історія становлення іхтіології як науки.</b> Історія становлення іхтіології як науки. Видатні вчені-іхтіологи.	2
<b>1.2. Походження та місце рибоподібних і риб у загальній системі тварин.</b> Місце рибоподібних і риб у системі тваринного світу. Походження рибоподібних і риб.	2
<b>1.3. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб.</b> Особливості будови тіла риб. Способи пересування риб.	2
<b>1.4. Внутрішня будова рибоподібних і риб.</b> Внутрішня будова круглоротих. Внутрішня будова хрящових риб. Внутрішня будова хрящових ганоїдів. Внутрішня будова костистих риб.	2
<b>1.5. Пристосування рибоподібних і риб до існування у водному середовищі.</b> Рух рибоподібних і риб. Дихання рибоподібних і риб. Чуття рибоподібних і риб.	2
<b>1.6. Розмноження (відтворення) рибоподібних і риб.</b> Способи розмноження. Вік настання статевої зрілості. Статевий диморфізм. Співвідношення статей. Будова ікри і спермійв. Відкладання ікри. Групи риб за способом відкладання ікри. Строки розмноження і особливості ікрометання. Турбота про потомство. Плодючість та відтворна здатність риб. Вживаність ікри і личинок.	2
<b>1.7. Розвиток та життєвий цикл рибоподібних і риб.</b> Життєвий цикл рибоподібних і риб. Метаморфоз у рибоподібних і риб.	2
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>	<b>14</b>
<i>Змістовий модуль 2. Екологія риб</i>	
<b>2.1. Поширення рибоподібних і риб.</b> Особливості розподілу морських риб. Географічне поширення морських риб. Поширення риб у морях і океанах. Біполярне та амфібореальне поширення риб. Поширення риб у зоогеографічних областях. Поширення глибоководних риб. Поширення прісноводних риб.	2
<b>2.2. Етологічні реакції риб.</b> Характеристика та форми поведінки риб.	2
<b>2.3. Міграції рибоподібних і риб.</b> Міграційний цикл рибоподібних і риб. Нерестові міграції. Кормові	2

(нагульні) міграції. Зимувальні міграції. Вимушені міграції. Методи вивчення міграцій.	
<b>2.4. Загальні принципи та класифікація методів оцінки чисельності риб.</b> Оцінка чисельності і біомаси популяцій риб. Інструментальні методи оцінки чисельності риб. Комбіновані методи оцінки абсолютної чисельності риб. Методи оцінки відносної чисельності риб. Визначення чисельності і біомаси риб біостатичними методами.	2
<b>2.5. Методи оцінки стану популяцій рідкісних і зникаючих видів риб.</b> Методи виявлення рідкісних і зникаючих видів риб. Оцінка рівня охорони рідкісних і зникаючих видів риб. Екосистемна концепція управління.	2
<b>2.6. Застосування іхтіологічних показників у біомоніторингу.</b> Методологічні підходи до вибору індикаторних видів. Параметри для оцінки стану риб-індикаторів. Методика проведення мікроядерного тесту еритроцитів крові риб.	2
<b>2.7. Акліматизація риб.</b> Категорії процесу акліматизації. Критерії акліматизації. Форми цілеспрямованої акліматизації. Типи акліматизації. Фази процесів акліматизації. Поетапна акліматизація. Методи акліматизації. Оцінювання результатів акліматизації.	2
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>	<b>14</b>
<b>Всього годин</b>	<b>28</b>

## 6.2. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб</i>		
1.	Техніка безпеки. Академічні доброчесність. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб.	2
2.	Плавники риб.	2
3.	Морфометричний аналіз риб і круглоротих.	2
4.	Обробка травних трактів риб в лабораторних умовах.	2
5.	Визначення зрілості статевих залоз риб.	2
6.	Визначення раціонів живлення та кормових коефіцієнтів риб.	2
7.	Визначення додаткових біологічних показників риб.	2
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>14</b>
<i>Змістовий модуль 2. Екологія риб</i>		
8.	Розвиток і ріст риб.	2
9.	Вплив на риб абіотичних факторів.	2
10.	Біотичні взаємовідношення у риб.	2



11.	Екологічні групи риб.	2
12.	Міграції риб.	2
13.	Виготовлення вологих препаратів риб.	4
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>14</b>
<b>Всього годин</b>		<b>28</b>

### 6.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Зовнішні ознаки, форма та будова тіла риб</i>		
1.	Антропогенні фактори які впливають на екологію риб.	5
2.	Вплив на риб сольового складу води.	5
3.	Зграї риб та їх структура.	5
4.	Морські риби та їх відмінності від прісноводних.	5
5.	Принципи побудови прогнозу вилову риби.	5
6.	Поширення рибоподібних і риб у водоймах України.	5
7.	Плодючість риб. Характеристика оцінки стану популяцій.	5
<b>Разом за змістовий модуль 1</b>		<b>35</b>
<i>Змістовий модуль 2. Екологія риб</i>		
8.	Принципи складання рибпромислових карт. Значення рибпромислових карт.	5
9.	Сезонні зміни в харчуванні риб.	4
10.	Зимувальні міграції риб.	4
11.	Охорона іхтіофауни на території України.	4
12.	Взаємовідношення риб з іншими тваринами і рослинами.	4
13.	Нерестові міграції риб.	4
14.	Фоторецепція та електрорецепція риб.	4
<b>Разом за змістовий модуль 2</b>		<b>29</b>
<b>Всього годин</b>		<b>64</b>

**Примітка:** У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час на виконання індивідуальних завдань

### 6.4. Орієнтовна тематика індивідуальних та групових завдань

Даною програмою виконання індивідуальних завдань не передбачено.

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проходять у вигляді лабораторних практикумів з виконанням індивідуальних та групових завдань, постановкою проблеми та її вирішення; конференцій. Для денної форми навчання дисципліна

викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. За необхідності (індивідуальні графіки та дистанційна форма навчання тощо) можуть бути використані Moodle Білоцерківського НАУ, онлайн-платформи: ZOOM, Microsoft Team, Google Meet, електронна пошта, мобільні додатки: Viber, Telegram. Формат проведення навчальної дисципліни може бути змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.

## 8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Загальна іхтіологія» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється здобувачам вищої освіти у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється у формі заліку за результатами поточного контролю (тематичного оцінювання та модульного контролю) і не передбачає обов'язкової присутності здобувачів вищої освіти.

## 9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність здобувача вищої освіти в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті здобувач вищої освіти отримує за виконані розрахункові, практичні роботи, зроблені доповіді, презентації, реферати, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

### Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на

	основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Добре»</b>	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75% завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
<b>«Задовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60% завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
<b>«Незадовільно»</b>	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60% завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що здобувач вищої освіти не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність здобувача вищої освіти на занятті у формулі приймається як «0».

### **Критерії оцінювання за дворівневою шкалою**

Під час проведення *заліку* навчальні досягнення здобувачів вищої освіти оцінюються за дворівневою шкалою: зараховано, незараховано.

Оцінка «зараховано» (60–100 балів) ставиться здобувачеві вищої освіти, який виявив знання основного навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання і майбутньої роботи за фахом, здатний виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений з основною рекомендованою літературою; під час виконання завдань припускається помилок, але демонструє спроможність їх усувати.

Оцінка «незараховано» (1–59 балів) ставиться здобувачеві вищої освіти, який допускає принципові помилки у виконанні передбачених програмою

завдань, не може продовжити навчання чи розпочати професійну діяльність без додаткових занять з відповідної дисципліни.

### Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	відмінно	Зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
64–74	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

### Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Модульний контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	40	10	40	-	100

## 11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

### *Наочні засоби:*

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії;
3. Таблиці;
4. Методичні рекомендації;
5. Навчальні посібники.
6. Муляжі риб;
7. Мокрі препарати риб і круглоротих;
8. Сухі препарати риб.

### *Технічні засоби:*

1. Мультимедійний проектор;
2. Тринокулярний мікроскоп Levenhuk 400T;
3. Мікроскопи біологічні;
4. Лупа ручна Levenhuk Zero Handy ZH3;
5. Ваги електронні MS-33;
6. Ваги електронні лабораторні F-998;

7. Вимірювальна дошка;
8. Вимірювальні стрічки;
9. Препарувальний набір іхтіологічний.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія: підручник. Київ, 2009. 454 с.
2. Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г., Цедик В.В. та ін. Методи іхтіологічних досліджень: навчальний посібник. Херсон, 2017. 432 с.
3. Алексієнко В.Р. Іхтіологія. Київ, 2007. 116 с.
4. Пономарьов С.В., Баканєва Ю.М., Федорових Ю.В. Іхтіологія. Київ, 2016. 560 с.
5. Шевченко П.Г., Щербуха А.Я., Пилипенко Ю.В. та ін. Визначник риб континентальних водойм і водотоків України. Херсон, 2020. 736 с.

### Додаткова література

1. Гриневич Н.Є., Жарчинська В.С., Присяжнюк Н.М., Слюсаренко А.О., Хом'як О.А., Михальський О.Р., Трофимчук А.М. Загальна іхтіологія: конспект лекцій для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. Біла Церква, 2021. 150 с.
2. Жарчинська В.С., Гриневич Н.Є., Присяжнюк Н.М., Слюсаренко А.О., Хом'як О.А., Михальський О.Р., Трофимчук А.М. Загальна іхтіологія: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. Біла Церква, 2021. 73 с.
3. Гриневич Н.Є., Присяжнюк Н.М., Хом'як О.А., Михальський О.Р., Ткач М.В. Загальна іхтіологія: методичні вказівки до виконання самостійних робіт та індивідуального науково-дослідного завдання для студентів екологічного факультету за кредитною трансферно-накопичувальною системою організації освітнього процесу зі спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. Біла Церква, 2019. 34 с.
4. Дехтярьов П.А., Євтушенко М.Ю., Шерман І.М. Фізіологія риб. Київ, 2014. 315 с.
5. Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г. Анатомія риб. Київ, 2008. 624 с.
6. Юришинець В.І. Симбіознози гідробіонтів як компоненти прісноводних екосистем. Київ, 2013. 120 с.

### **Інформаційні ресурси мережі INTERNET та бібліотеки БНАУ**

1. Наукова бібліотека БНАУ
2. Міграції риб URL: <http://www.zoolog.com.ua/povedinka26.html>
3. Пристосування риб до водного середовища URL: [https://rv.darg.gov.ua/\\_pristosuvannja\\_rib\\_do\\_vodnogo\\_0\\_0\\_0\\_712\\_1.html](https://rv.darg.gov.ua/_pristosuvannja_rib_do_vodnogo_0_0_0_712_1.html)
4. Етологічні реакції риб URL: [https://www.zoology.dp.ua/wp-content/downloads/pahomov/PA\\_10\\_04.pdf](https://www.zoology.dp.ua/wp-content/downloads/pahomov/PA_10_04.pdf)