

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

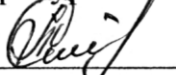
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

**Факультет біолого-технологічний
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Голова навчально-методичної
комісії спеціальності – 207

«Водні біоресурси та аквакультура»

доцент  Ю.В.Лобойко

“ 30 ” серпня 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ІХТІОЛОГІЯ»

(загальна і спеціальна)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
(назва спеціальності)

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»
(назва спеціалізації)

Вид дисципліни обов'язкова

Львів – 2018 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни **“Іхтіологія (загальна і спеціальна)”**
(назва навчальної дисципліни)
 для студентів **першого (бакалаврського) рівня**
(освітній рівень)
 спеціальності **207 – “Водні біоресурси та аквакультура”**
(код та найменування спеціальності)

Розробники:

Доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури,
кандидат біологічних наук

В.Й.Божик

Асистент кафедри водних біоресурсів та аквакультури.
(посада, науковий ступінь та вчене звання)


Є.О. Барило
(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри Водних біоресурсів та аквакультури

(назва кафедри)

протокол від “28” серпня 2018 року № 11

завідувач кафедри Водних біоресурсів та аквакультури
(назва кафедри)


(підпис)

Божик В.Й.
(прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією
 спеціальності 207 “Водні біоресурси та аквакультура”
(назва спеціальності)

протокол № 1 від « 30 » серпня _____ 2018 р.

Затверджено рішенням навчально-методичної

комісії факультету біолого-технологічного
(назва факультету)

протокол № 1 від « 30 » серпня _____ 2018 р.

голова комісії _____ Лобойко Ю.В.
(підпис, прізвище та ініціали)

Ухвалено вченою радою факультету

протокол № 3 від « 20 » _____ 09 _____ 2018 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів/годин	10/300	
Усього годин аудиторної роботи	144	46
в т.ч.:		
лекційні заняття, год.	48	20
лабораторні заняття, год	96	26
Усього годин самостійної роботи	156	254
Вид семестрового контролю	екзамен	

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми навчання – 48 : 52

для заочної форми навчання – 16 : 84

Робоча програма складена на основі типової програми навчальної дисципліни «Іхтіологія (загальна і спеціальна)» для підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.090201 «Водні біоресурси та аквакультура» у вищих навчальних закладах II–IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики та продовольства України, яка затверджена науково-методичною комісією науково-педагогічних працівників аграрних вищих навчальних закладів з «Рибного господарства та аквакультура (0902)» (протокол №40 від 13 грудня 2011 року.

2. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Предмет мета вивчення навчальної дисципліни.

Навчальна дисципліна «Іхтіологія (загальна і спеціальна)» є біологічною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки студентів за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. Дисципліна “Іхтіологія” одна із головних складових професійної підготовки майбутніх фахівців, що обумовлює значний обсяг навчальних годин для її успішного засвоєння. Вона гармонійно поєднана насамперед із гідрологією, гідрохімією, гідроекологією (вивчає фізичні умови існування гідробіонтів та їх екологію, тобто абіотичні і біотичні умови середовища існування риби), анатомією риб, гідробіологією, зоологією хордових, фізіологією риб, біохімією гідробіонтів, промисловим рибальством та різними напрямками рибництва(ставовим, індустріальним, в водосховищах і природних водоймах), які разом забезпечують високу фахову підготовку технологів з виробництва продукції аквакультури.

Метою дисципліни навчальної дисципліни «Іхтіологія (загальна і спеціальна)» в частині іхтіології загальної – це засвоєння знань про рибу як живий організм у всій різноманітності його життєдіяльності, численних особливостях і проявах природного середовища. Програма містить вивчення походження, будови рибоподібних і риб, їх взаємовідносини з абіотичними факторами середовища: розмноження, ріст, живлення, міграції, динаміка чисельності, розповсюдження та ін. Мета курсу в частині іхтіології спеціальної 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.

2.2. Завдання навчальної дисципліни (ЗК, ФК)

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у студентів необхідних компетентностей:

- **загальні компетентності:** (з ОПП розділу «Програмні компетентності» з шифрами)
 - здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
 - здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
 - знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
 - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
 - вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми;
 - здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- **фахові компетенції:** (з ОПП розділу «Програмні компетенції з шифрами»).
 - здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування;
 - здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб;
 - здатність використовувати математичні та числові методи, що їх застосовують у біології, гідротехніці та проектуванні;
 - здатність використовувати загальне та спеціалізоване програмне забезпечення для проведення гідробіологічних, біохімічних, іхтіологічних, генетичних, селекційних, рибницьких досліджень;
 - 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.

2.3. Програмні результати навчання (Р)

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Іхтіологія (загальна і спеціальна)» студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей.

5. Знати основні історичні етапи розвитку предметної області досліджень.

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

7. Знати та розуміти елементи рибництва (гідроекології, гідротехніки з основами проектування рибницьких підприємств, генетики, розведення та селекції, годівлі риб, іхтіопатології, економіки рибницьких підприємств).

8. Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марікультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

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

10. 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 риби, генетики риби, годівлі риби, марикультури, онтогенезу риби.

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

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

3. Структура навчальної дисципліни

3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

ЗАГАЛЬНА ІХТІОЛОГІЯ

Назви розділів	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усь ого	у тому числі			усь ого	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Розділ 1. Вступ. Предмет, мета та завдання дисципліни								
Тема 1: Історія розвитку загальної іхтіології. Видатні іхтіологи. Зв'язок з іншими науками. Стан та перспективи розвитку іхтіології.	5	1	2	2	5	1	-	4
Разом за розділом 1	5	1	2	2	5	1	-	4
Розділ 2. Походження та будова рибоподібних та риби.								
Тема 2: Походження та місце рибоподібних і риби в загальній системі тварин. Основні таксономічні категорії та їх представники. Етапи еволюції рибоподібних та риби. Хрящовий шлях розвитку риби. Розвиток кісткових риб. Етапи становлення іхтіофауни Світового океану.	4	-	2	2	6	-	-	6
Тема 3: Особливості будови рибоподібних і риби та їх використання у систематиці. Будова тіла рибоподібних і риби. Форми та частини тіла рибоподібних і риб.	6	-	2	4	6	-	-	6
Тема 4: Пристосування рибоподібних і риби до існування у водному середовищі. Швидкість та коефіцієнт швидкості плавання. Гідростатичні особливості будови тіла риби. Способи дихання риби, органи дихання. Орієнтація у водному середовищі, осморегуляція запліднення та ін..	6	2	2	2	6	-	-	6
Разом за розділом 2	16	2	6	8	18	-	-	18
Розділ 3 Спосіб життя рибоподібних та риби								
Тема 5: Риба і абіотичні фактори водного середовища. Вплив температури	5	2	1	2	6	1	1	4

води, тепло- і холодолюбні, стенотермні і еврітермні риби. Вплив кисню у воді. Екологічні групи риб. Мінералізації води: морські, прісноводні, солонуватоводні, прохідні і напівпрохідні риби.								
Тема 6: Біотичні взаємовідносини та екологічні групи риб. Угруповання риб: популяція, зграя, косяк, скупчення, колонія, стадо. Внутрішньовидові конкуренції та взаємовідносини.	4	-	2	2	6	-	-	6
Разом за розділом 3	9	2	3	4	12	1	1	10
Розділ 4. Розмноження риби								
Тема 7: Розмноження риби. Нерестові поведінки риб. Біолого-екологічні групи риби. Способи розмноження, вік настання статевої зрілості. Шкала зрілості гонад та індекси зрілості.	6	-	2	4	4	1	1	2
Тема 8: Розвиток та життєвий цикл рибоподібних і риб. Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риби.	5	2	1	2	6	-	1	4
Тема 9: Розміри, ріст та вік риби. Закономірності формування розмірів риби, видові особливості. Виміри та морфометричний аналіз риби.	4	-	2	2	6	-	1	6
Разом за розділом 4	15	2	5	8	16	1	3	12
Розділ 5. Живлення і харчові взаємовідносини риб.								
Тема 10: Типи живлення риби. Ендогенне та екзогенне живлення. Екологічні групи риби за живленням. Хижі та мирні риби. Поняття канібалізму. Добові, сезонні, вікові і якісні особливості живлення риби.	5	2	1	2	5	1	-	4
Тема 11: Добова та сезонна поведінка риби. Зовнішні та внутрішні фактори. Індивідуальна, видова та внутрішньовидова пристосованість. Поведінка із статевими партнерами і потомством. Особливості зимівлі риби.	6	-	2	4	6	-	2	4
Разом за розділом 5	11	2	3	6	11	1	2	8
Розділ 6 . Динаміка чисельності та смертності риби								

Тема 12: Розмірна, вікова та статеву структура популяцій риби. Чисельність та біомаса риби. Коливання чисельності (флюктуації) та їх причини, зв'язок між плодючістю батьківського стада і чисельністю потомства, між урожайністю молоді і дорослим стадом.	5	2	1	2	5	1	-	4
Тема 13: Рибопродуктивність та прогнозування вилову риби. Промислова, природна та потенційна рибопродуктивність. Рибопродуктивність морів, лиманів, озер, річок, водосховищ.	5	-	2	2	4	-	2	2
Тема 14. Біологічні особливості, збереження та відтворення рідкісних і зникаючих видів риби Біологічні особливості та система охорони риби в Україні і світі. Червона книга України: зникаючі, рідкісні, види риби, заходи щодо їх охорони. Охорона у промисловому та аматорському рибальстві. Знаряддя лову риби.	6	1	2	2	4	-	-	4
Разом за розділом 6	14	3	5	6	13	1	2	10
<i>Розділ 7. Поширення рибоподібних і риб.</i>								
Тема 15. Поширення морської і океанічної риби. Географічне розповсюдження риби в морях і океанах. Прибережні (неретичні) та океанічні види риби, пелагічна та глибоководна іхтіофауна та її основні представники.	5	1	2	2	4	-	-	4
Тема 16. Поширення прісноводної риби. Розподіл прісноводної риби в палеарктичній, неоарктичній, амурській, китайсько-індійській, африканській (ефіопській), австралійській та південно-американській зоогеографічних областях.	5	1	2	2	4	-	-	4
Тема 17. Поширення рибоподібних і риби у водоймах України. Біорізноманіття риби в Азовському та Чорному морях, їх лиманах. Поширення риби у ріках, озерах, водосховищах, ставах та інших водоймах. Методи вивчення біорізноманіття рибоподібних і	5	1	2	2	3	1	-	2

риби.								
Тема 18. Біологічні інвазії-як поширення рибоподібних і риб. Інтродукція, інтервенція та інвазія риб. Фази, методи і значення акліматизації. Риби-вселенці.	5	1	2	2	4	-	-	4
Разом за розділом 7	20	4	8	8	15	1	-	14
Усього годин	90/ 3,0	16	32	42	90/ 3,0	6	8	76

3. Структура навчальної дисципліни

3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисциплін СПЕЦІАЛЬНА ІХТІОЛОГІЯ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усь ого	у тому числі			усь ого	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Розділ 1. Принципи та методи систематики рибоподібних і риб								
Тема 1. Зміст та завдання курсу, його місце і взаємозв'язок в системі біологічних наук. Біорізноманіття риб Світового океану. Історія розвитку спеціальної іхтіології Становлення систематики риб. Вклад в систематику риб вчених. Стан і розвиток систематики в світі та Україні на сучасному етапі.	10	2	2	6	13	1	-	12
Тема 2. Система та принципи наукової систематики рибоподібних і риб. Правила наукової систематики в іхтіології. Видоутворення і закономірності формування іхтіофауни. Система сучасних та викопних рибоподібних і риб	12	2	4	6	12	1	1	10

Тема 3. Методи сучасної систематики прісноводних і морських рибоподібних і риб. Визначальні таблиці, списки та атласи риб. Методи визначення різних таксонів риб за визначниками. Методи вивчення і систематика викопних вимерлих риб.	12	2	4	6	14	1	1	12
Разом за розділом 1	34	6	10	18	39	3	2	34
Розділ 2. Система і біологічні особливості круглоротих рибоподібних та хрящових риб								
Тема 4. Безщелепні, мішкозяброві рибоподібні. Клас круглоротих. Характеристика мішкозябрових рибоподібних: непарноніздреві та парноніздреві круглороті. Характеристика міксиноподібних та міногоподібних.. Характеристика викопних вимерлих безщелепних рибоподібних.	12	2	4	6	11	1	-	10
Тема 5. Щелепнороті риби. Клас хрящових риб. Характеристика хрящових риб. Огляд підкласів пластинчатозябрових та суцільноголових. Біологія, поширення та промислове значення акул, скатів і химероподібних. Хрящові риби Азово-Чорноморського басейну України. Викопні вимерлі щелепнороті хрящові та химерові риби.	12	2	4	6	12	-	2	10
Разом за розділом 2	24	4	8	12	23	1	2	20
Розділ – 3 : Система і біологічні особливості кісткових риб								
Тема 6. Клас кісткові риби. Підкласи дводишних та кистеперих риб. Загальна характеристика класу кісткових риб: дводишні, кистепері та променепері. Характеристика рядів целакантоподібних, рогозубоподібних (родин однолегеневих та дволегеневих).	12	2	4	6	11	1	-	10

Тема 7. Клас кісткові риби. Підклас променеперих риб. Характеристика променеперих, особливості їх будови та поділу на надряди: багатопері, кісткові і хрящові ганоїди та костисті риби. Особливості їх біології, еволюційне значення, представники. Викопні вимерлі променепері риби.	12	2	4	6	13	1	2	10
Тема 8. Підклас променепері риби. Надряд хрящових ганоїдів. Хрящові ганоїди, ряд осетроподібних, родини осетрових і веслоносних, їх загальна характеристика, господарське і промислове значення. Осетроподібні Азовсько-Чорноморського басейну України.	12	2	4	6	13	1	2	10
Разом за розділом 3	36	6	12	18	37	3	4	30
Розділ 4. Система і біологічні особливості костистих риб								
Тема 9. Надряд костисті риби. Ряд оселедцеподібних риб. Загальна характеристика надряду костистих риб. Ряд оселедце-подібних, родини оселедцевих і анчоусових, їх характеристика та промислове значення. Оселедцеподібні Азово – Чорноморського басейну та внутрішніх водойм України.	14	2	4	8	14	1	1	12
Тема 10. Ряд Лососеподібних та інших костистих риб. Родини: лососеві, сигові, харіусові, корюшкові, аюві, саланксові, сребрянкові, гоностомові та топорикові. Представники, їх біологія, розповсюдження та промислове значення. Лососеподібні Азовсько – Чорноморського басейну та інших водойм України.	14	2	4	8	14	1	1	12
Разом за розділом 4	28	4	8	16	28	2	2	24
Розділ-5. Характеристика щукових, сомових, вугрових, коропових, тріскових риб								

<p>Тема 11. Ряди щукоподібних, вугреподібних та сомоподібних костистих риб. Характеристика ряду щукоподібних, родин щукових, умбрієвих і далієвих. Характеристика ряду вугреподібних, родин муренових, морських та річкових вугрів. Характеристика ряду сомоподібних, родин сомових, косаткових, ікталурових (кошачих) та арієвих.</p>	12	2	4	6	12	1	1	10
<p>Тема 12. Ряд коропоподібних костистих риб. Характеристика ряду коропоподібних, підрядів харациновидних, гімнотовидних і короповидних, родин піраньєвих, електричних вугрів, коропових, чукучанових, в'юнових.</p>	14	2	4	8	12	-	2	10
<p>Тема 13. Ряди сарганодібних та тріскоподібних костистих риб. Систематика ряду сарганоподібних, родини сарганових і макрелещукових. Найбільш важливі промислові види. Систематичне положення тріскоподібних риб: тріскові, налімові та мерлузові. Систематично – біологічна характеристика ряду макруроподібних.</p>	12	2	4	6	12	1	1	10
<p>Разом за розділом 5</p>	38	6	12	20	36	2	4	30
<p><i>Розділ – 6. Характеристика окуневих, кефалєвих, коропозубоподібних та ін. риб</i></p>								
<p>Тема 14. Ряд окунеподібних костистих риб. Характеристика ряду окунеподібних. Родини - серанових, окуневих, луфарєвих, ставридових, помадазієвих, спарових, горбилєвих, султанкових, нототенієвих, білокровних, зубаткових, змієголових, бичкових, мечерилих, парусникових риб. Вухасті окуні, бельдюгові, ошибневі, лабіринтові риби, тунці, пеламіди, меч - риби, стрибуни, та інші окунеподібні риби. Представники, розповсюдження, значення.</p>	12	2	4	6	12	1	1	10

Тема 15. Ряди скорпеноподібних, кефалеподібних, колючкових та інших костистих риб. Родини скорпенових, терпугових, триглових, керчакових, голом'ян-кових, пінагорових та інших. Родини кефалеві, баракудові, атерінові. Кефалеві Азово - Чорноморського басейну, акліматизація піленгаса. Ряди колючкоподібних та сонцевиковоподібних риб.	13	1	4	8	12	1	1	10
Тема 16. Ряд камбалоподібних костистих риб. Ряд камбалоподібних: родини калканових, камбалових, солієвих та циноглосових риб. Представники, їх промислове значення, розповсюдження. Роль камбалоподібних Азово - Чорноморського басейну.	13	2	3	8	12	-	2	10
Тема 17. Ряди коропозубоподібних, пучкозябровоподібних, беріксоподібних, голкочерево-подібних, вудильщикоподібних та інших костистих риб. Характеристика підрядів свистульковидних, голковидних, спиногооровидних, кузовковидних, голкочеревовидних (голкочеревні) і луновидних риб та їх родин. Риси біології, розповсюдження та господарське значення.	12	1	3	8	11	1	-	10
<i>Разом за розділом 6</i>	50	6	14	30	47	3	4	40
Усього годин	210	32	64	114	210	14	18	178
Усього годин з іхтіології	300	48	96	156	300	20	26	254

Лекційні заняття -16 годин.

Загальна іхтіологія

№ лекції	Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою	К-сть годин	
		ДФН	ЗФН
Розділ 1. Походження та будова рибоподібних та риби			
1	Тема: Предмет, мета та завдання дисципліни. Історія розвитку іхтіології. Видатні іхтіологи. Стан та перспективи подальшого розвитку іхтіологічної науки. Значення дисципліни у формуванні майбутніх іхтіологів-рибоводів. Загальна іхтіологія як теоретична основа для розробки методів організації і раціонального функціонування рибного господарства.	1	1
Розділ 2. Походження та будова рибоподібних і риб			
2	Тема: Походження та місце рибоподібних і риби у загальній системі тварин. Основні таксономічні категорії та їх представники. Етапи еволюції рибоподібних та риби. Хрящовий шлях розвитку риби. Розвиток кісткових риб. Етапи становлення іхтіофауни Світового океану.	-	-
3	Тема: Особливості будови рибоподібних і риби та їх використання у систематиці. Зовнішня будова тіла рибоподібних і риб. Форма тіла. торпедоподібна, стрілоподібна, змієподібна, стрічкоподібна, сплющена (симетрично з боків, несиметрично з боків, за дорзовентральним напрямом), кулеподібна, кузовкоподібна (астеролепідна), голкоподібна. Частини тіла риби, плавці, ротовий отвір, окремі органи, використання їх в систематиці.	-	-
4	Тема: Пристосування рибоподібних і риби до існування у водному середовищі. Швидкість та коефіцієнт швидкості плавання риби. Гідростатичні особливості будови тіла риби та їх зв'язок із засобами руху. Способи дихання риби і рибоподібних, основні та додаткові органи дихання. Орієнтація у водному середовищі, осморегуляція, запліднення. та ін.	2	-
Розділ 3. Спосіб життя рибоподібних та риби			

5	Тема: Риба і абіотичні фактори водного середовища. Основні абіотичні фактори водного середовища. Вплив температури води, тепло- і холодолюбні, стенотермні і евритермні риби. Вплив розчиненого кисню. Поділ риби на екологічні групи. Вплив мінералізації води: морські, прісноводні, солонуватоводні, прохідні і напівпрохідні риби	2	1
6	Тема: Біотичні взаємовідносини та екологічні групи риби. Формування угруповань риби: популяція, косяк, скупчення, колонія, стадо; причини і мета їх утворення. Групові реакції, внутрішньовидова конкуренція (канібалізм) та інші внутрішньовидові взаємовідносини. Міжвидові взаємовідносини у риби: хижацтво, конкуренція, коменсалізм, мутуалізм. Іхтіоценози та їх місце у трофічних ланцюгах. Поняття фауністичних комплексів, формування іхтіоценозів у водоймах України.	-	-
Розділ 4. Розмноження риб			
7	Тема: Екологічні особливості нерестової поведінки риби. Біолого-екологічні групи риби відносно нерестового субстрату: пелагофіли, фітофіли, літофіли, псамофіли, остракофіли, індіферентні та ін. Способи розмноження, вік настання статевої зрілості, співвідношення статей, статевий диморфізм, термін розмноження, шкала зрілості гонад та індекси зрілості.	-	1
8	Тема: Розвиток та життєвий цикл рибоподібних і риб. Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риби: ембріональний, личинковий, ювенальний, статевозрілий, старіння і загибель, їх морфологічні та біологічні особливості, видова специфіка.	2	-
9	Тема: Розміри, ріст та вік риби. Закономірності формування розмірів риби та їх видових особливостей. Виміри та морфометричний аналіз рибоподібних і риби.	-	-
Розділ 5. Живлення і харчові взаємовідносини риб			
10	Тема: Ендогенне та екзогенне живлення риби. Екологічні групи риби за широтою спектра живлення: еврифаги та стенофаги. Хижі та мирні риби, їх трофічна класифікація, поняття канібалізму. Добові, сезонні та вікові особливості живлення риби.	2	1

11	Тема: Добова та сезонна поведінка риби. Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на поведінку риби. Індивідуальна та видова пристосованість риби до різних впливів, внутрішньовидова та міжвидова поведінка із статевими партнерами і потомством. Особливості зимівлі та сплячки риби.	-	-
Розділ 6. Динаміка чисельності та смертності риби			
12	Тема: Розмірна, вікова та статева структура популяцій риби. Чисельність та біомаса риби: відносна, абсолютна. Коливання чисельності (флюктуації) та їх причини, зв'язок між плодючістю батьківського стада і чисельністю потомства, між урожайністю молоді і дорослим стадом.	2	
13	Тема: Рибопродуктивність та прогнозування вилову риби. Поняття промислової, природної та потенційної рибопродуктивності. Рибопродуктивність різних типів природних водойм: морів, лиманів, озер, річок, водосховищ.	1	
14	Тема: Біологічні особливості, збереження та відтворення рідкісних і зникаючих видів риби. Кількісна і якісна характеристика, біологічні особливості та система охорони риби в Україні і світі. Червона книга України: зникаючі, рідкісні, невизначені і маловивчені та відновлені види риби, заходи щодо їх охорони. Неповна охорона риби у промисловому та аматорському рибальстві: заборонені місця, термін та знаряддя лову, промислова міра та дозволений розмір вічка в знаряддях лову. Часткова охорона риби на нерестовищах.	1	
Розділ 7. Поширення рибоподібних і риб			
15	Тема: Поширення морської і океанічної риби. Географічне розповсюдження риби в морях і океанах. Прибережні (неретичні) та океанічні види риби, пелагічна та глибоководна іхтіофауна та її основні представники.	1	-
16	Тема: Поширення прісноводної риби. Розподіл прісноводної риби в палеарктичній, арктичній, амурській, китайсько-індійській, африканській (ефіопській), австралійській та південно-американській зоогеографічних областях. Стисла характеристика груп та окремих представників фауністичних комплексів.	1	-
17	Тема: Поширення рибоподібних і риби у водоймах	1	1

	<p>України. Біорізноманіття риби в басейнах Азовського та Чорного морів, їх лиманів; характеристика груп і окремих представників іхтіофауни. Поширення прісноводної риби у внутрішніх водоймах України: річках, озерах, малих і великих водосховищах, ставах та інших водоймах, характеристика груп та їх окремих представників. Методи вивчення біорізноманіття та поширення рибоподібних і риби.</p>		
--	---	--	--

Лекційні заняття 32 години.

Спеціальна іхтіологія

№ лекції	Найменування змістових модулів, тем лекцій та їх короткий зміст	К-сть годин	
		ДФН	ЗФН
Розділ 1. Принципи та методи систематики рибоподібних і риби.			
1	<p>Тема: Зміст та завдання курсу, його місце і взаємозв'язок в системі біологічних наук. Біорізноманіття риби Світового океану. Історія розвитку спеціальної іхтіології і освоєння Світового океану. Стан і розвиток систематики в світі та Україні на сучасному етапі.</p>	2	1
2	<p>Тема: Система та принципи наукової систематики рибоподібних і риби. Правила наукової систематики в іхтіології. Вид як основна систематична одиниця. Процес видоутворення і закономірності формування іхтіофауни. Філогенетичні зв'язки і місце риби в загальній системі тваринного світу. Система сучасних та викопних рибоподібних і риби. Надкласи, розділи, класи, підкласи, надряди, основні ряди, родини, роди та види рибоподібних і риби, їх філогенетичні зв'язки.</p>	2	
3	<p>Тема: Методи сучасної систематики. Прісноводних і морських рибоподібних і риби, визначальні таблиці таксонів. Визначальні списки та атласи риби. Методи визначення різних таксонів риби за визначниками. Методи виділення окремих систематичних категорій риби: таксономічного аналізу Смирнова, морфометричних (пластичних і меристичних) показників, коефіцієнтів відмінностей по Майру, популяційного поліморфізму та інші. Методи вивчення і систематики викопних вимерлих риби.</p>	2	

Розділ 2. Система і біологічні особливості круглоротих рибоподібних і хрящових риб			
4	Тема: Безщелепні, мішкозяброві рибоподібні. Клас круглоротих. Поділ хребетних тварин на безщелепних і щелепноротих, їх біологічні особливості. Загальна характеристика мішкозябрових рибоподібних: непарноніздреві та парноніздреві (одноніздреві, двононіздреві) круглороті. Огляд і загальна характеристика рядів міксиноподібних та міногоподібних. Основні родини, ряди та види, особливості їх біології, поширення та господарського значення. Характеристика вимерлих безщелепних рибоподібних.	2	
5	Тема: Щелепнороті риби. Клас хрящових риб. Поділ хребетних щелепноротих тварин на риб і четвероногих, його біологічні особливості. Характеристика класу хрящових риб. Огляд підкласів пластинчатозябрових та суцільноголових. Основні риси біології, поширення та промислового значення надрядів та окремих рядів акул, скатів і химероподібних. Хрящові риби Азовсько-Чорноморського басейну України. Характеристика вимерлих щелепноротих хрящових та химерових риб.	2	
Розділ 3. Система і біологічні особливості кісткових риб			
6	Тема: Клас кісткові риби. Підкласи дводишних та кистеперих риб. Поділ на підкласи та загальна характеристика класу кісткових риб: дводишні, кистепері та променепері, їх порівняльний аналіз. Огляд підкласів дводишних та кистеперих риб, рядів целакантоподібних, рогозубоподібних (родин однолегеневих та дволегеневих), характеристика головних представників, їх розповсюдження, особливостей біології, господарського і наукового значення. Характеристика вимерлих дводишних та кистеперих риб.	2	
7	Тема: Клас кісткові риби. Підклас променеперих риб. Загальна характеристика підкласу променеперих, особливості їх будови та поділу на надряди: багатопері, кісткові і хрящові ганоїди та костисті риби. Огляд надрядів багатоперих та кісткових ганоїдів: ряди багатопероподібні, амієподібні та панцирнікоподібні. Особливості їх біології, еволюційне значення та головні представники. Характеристика вимерлих променеперих риб.	2	

8	Тема: Підклас променепері риби. Надряд хрящових ганоїдів. Хрящові ганоїди, ряд осетроподібних, родини осетрових і веслоносних, їх загальна характеристика. Головні представники осетроподібних, особливості їх будови і біології, географічне розповсюдження, господарське і промислове значення. Осетроподібні Азовсько-Чорноморського басейну України.	2	
Розділ 4. Система і біологічні особливості костистих риб			
9	Тема: Надряд костисті риби. Ряд оселедцеподібних риб. Загальна характеристика надряду костистих риб, особливості їх будови і поділу на основні систематичні групи. Ряд оселедцеподібних, родини оселедцевих і анчоусових, їх характеристика як вихідної групи для всіх інших рядів костистих риб. Особливості будови і біології, головні представники, їх розповсюдження та промислове значення. Оселедцеподібні Азово-Чорноморського басейну та внутрішніх водойм України.	2	
10	Тема: Ряд Лососеподібних та інших костистих риб. Загальна характеристика ряду, поділ на підряди та родини: лососеві, сигові, харіусові, корюшкові, аюві, саланксові, сребрянкові, гоностомові та топорикові. Головні представники, їх біологія, географічне розповсюдження та промислове значення. Лососеподібні Азовсько - Чорноморського басейну та інших водойм України. Коротка систематично - біологічна характеристика рядів міктофітоподібних та мішкоротоподібних риб.	2	
Розділ 5. Характеристика шукових, сомових, вугрових, корошових, тріскових риб			
11	Тема: Ряди шукоподібних, вугреподібних та сомоподібних костистих риб. Загальна систематично - біологічна характеристика ряду шукоподібних, родин шукових, умбрієвих і далієвих. Представники родин, їх біологічне та господарське значення у водоймах України і світу. Характеристика ряду вугреподібних, родин муренових, морських та річкових вугрів. Представники, географічне розповсюдження, особливості біології, промислове значення у водоймах України та світу. Характеристика ряду сомоподібних, родин сомових, косаткових, ікталурових (кошачих) та арієвих (морських) риб. Представники, їх біологія та господарське значення в різних водоймах.	2	
12	Тема: Ряд корошовподібних костистих риб. Загальна	2	

	характеристика ряду коропоподібних, підрядів хараціновидних, гімнотовидних і короповидних, родин піраньєвих, електричних вугрів, коропових, чукучанових, в'юнових. Головні представники, особливості біології, промислового значення та розповсюдження. Можливості використання коропових і чукучанових в різних напрямках аквакультури.		
13	<p>Тема: Ряди сарганодібних та тріскоподібних костистих риб. Систематика ряду сарганоподібних, родини сарганових і макрелешукових. Огляд найбільш важливих у промисловому відношенні видів.</p> <p>Представники та систематичне положення тріскоподібних риб: тріскові, налімові та мерлузові. Біологія тріскових, розповсюдження та їх промислове значення. Коротка систематично - біологічна характеристика ряду макруроподібних риб.</p>	2	
Розділ 6. Характеристика окуневих, кефалевих костистих, бичкових, камбалових, калканових, коропозубоподібних та ін. риб.			
14	<p>Тема: Ряд окунеподібних костистих риб. Загальна характеристика ряду окунеподібних. Огляд найважливіших родин - серанових, окуневих, луфаревих, ставрідових, помадазієвих, спарових, горбилевих, султанкових, нототенієвих, білокровних, зубаткових, змієголових, бичкових, мечерилих, парусникових риб. Вухасті окуні, бельдюгові, ошибневі, лабіринтові риби, тунці, пеламіди, меч - риби, стрібуні, та інші окунеподібні риби. Основні представники родин, їх біологічні особливості, розповсюдження, господарське та промислове значення окунеподібних у водоймах України і світу.</p>	2	
15	<p>Тема: Ряди скорпеноподібних, кефалеподібних, колючкових та інших костистих риб. Характеристика ряду скорпеноподібних риб: родини скорпенових, терпугових, триглових, керчакових, голом'янкових, пінагорових та інших представників. Їх біологія, розповсюдження і промислове значення.</p> <p>Загальна характеристика ряду кефалеподібних: родини кефалеві, баракудові, атерінові. Огляд основних представників, їх біологія та промислове значення. Кефалеві в Азово - Чорноморському басейні України, акліматизація далекосхідного піленгаса.</p> <p>Коротка систематично-біологічна характеристика рядів колючкоподібних та сонцевиковоподібних риб. Основні представники, їх біологія та господарське значення.</p>	1	

16	Тема: Ряд камбалоподібних костистих риб. Систематична характеристика ряду камбалоподібних: родини калканових, камбалових (великоротих і малоротих), солієвих та циноглових риб. Представники, їх біологічні особливості, промислове значення, географічне розповсюдження. Важлива роль камбалоподібних в Азово - Чорноморському басейні.	2	
17	Тема: Ряди коропозубоподібних, пучкозябровоподібних, беріксоподібних, голкочеревоподібних, вудильщикоподібних та інших костистих риб. Загальна характеристика підрядів свистульковидних, голковидних, спиногоровидних, кузовковидних, голкочеревовидних (голкочеревні) і луновидних риб та їх родин. Представники наведених систематичних груп, основні риси їх біології, географічне розповсюдження та господарське значення	1	

Загальна іхтіологія

3.3. Практичні (лабораторні, семінарські) заняття – 32 години.

№ з\п	Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Розділ 1: Походження та будова рибоподібних і риби			
1	Тема: Особливості будови рибоподібних і риби та їх використання у систематиці. Основні частини тіла риби, будова голови, тулуба, луски. Плавці риби, їх будова та функції. Ротовий отвір, його положення, розміри та типи. Використання їх у систематиці.	4	1
2	Тема: Пристосування рибоподібних і риби до існування у водному середовищі Швидкість та коефіцієнт швидкості плавання. Гідростатичні особливості будови. Способи дихання. Орієнтація у водному середовищі, осморегуляція, запліднення та ін.	2	-
Розділ 2. Спосіб життя рибоподібних та риби			
3	Тема: Риба і абіотичні та біотичні фактори водного середовища. Вплив на рибу концентрації біогенних елементів. Рух водних мас: течії, припливи-відпливи, хвильові явища, їх вплив на життєдіяльність риби. Ґрунти та їх вплив на екологію риби.	4	1
Розділ 3. Методи та способи розмноження риби.			
4	Тема: Розмноження риби. Форма, розміри і будова ікринок. Турбота про потомство, інкубаційний період, метаморфоз, смертність ікри і личинок риби. Зовнішнє і внутрішнє осіменіння, яйценародження, яйцеживонародження, живонародження. Партеногенез і	2	1

	гіногенез риби. Порційно та одночасно нерестуючі риби.		
5	Тема: Розвиток та життєвий цикл рибоподібних і риби. Характеристика етапів життєдіяльності риби – передрепродукційний, репродукційний, пострепродукційний, їх видоспецифічні особливості.	2	-
Розділ 4. Закономірності росту риби.			
6	Тема: Розміри, ріст та вік риби. Характер і закономірності росту риби. Методи вивчення віку і росту риби за лускою, кістками, отолітами та іншими структура-ми. Вплив на ріст риби різних факторів: вікові особливості росту, темп і швидкість росту. Вік риби, вікові групи (цьоголітка-однорічки, дволітка-дворічки, трилітка-трирічки і т.д.), тривалість життя рибоподібних і риби.	4	1
7	Тема: Живлення і харчові взаємовідносини риби. Якісна і кількісна характеристика живлення риби: добовий раціон та забезпеченість їжею. Індекси наповнення шлунків та кишечників їжею, харчової схожості Шоригіна та Івлева. Кормовий коефіцієнт.	2	-
Розділ 5. Поведінка та динаміка чисельності риб.			
8	Тема: Добова та сезонна поведінка риби. Міграції риби, їх причини, орієнтація, швидкість руху і протяжність. Методи вивчення поведінки та міграцій риби.	2	1
9	Тема: Динаміка чисельності та смертності риби. Методи визначення чисельності риби. Поняття уловистості знарядь лову. Загальна, природна та промислова смертність риби. Причини смертності.	2	-
Розділ 6. Рибопродуктивність та вилов риби.			
10	Тема: Рибопродуктивність та прогнозування вилову риби. Методи розрахунків промислової та потенційної рибопродуктивності водойм. Розрахунок рибопродуктивності кормової бази риби. Принципи побудови прогнозу вилову риби. Визначення запасів та прогнозування вилову риби.	2	1
11	Тема: Біологічні особливості, збереження та відтворення рідкісних і зникаючих видів риби. Відтворення рідкісних і зникаючих видів риби. Створення заповідників і заказників, природних і штучних нерестовищ, спеціальних рибозаводів і риборозплідників. Методи виділення рідкісних і зникаючих видів риби та підрахунку збитків.	3	1
Розділ 7. Поширення рибоподібних і риб.			

12	Тема: Поширення морської і океанічної риби. Риби лиманів і гирлових ділянок річок. Біполярне і амфібореальне поширення риби (арктична, антарктична, бореальна, нотальна та тропічна зоогеографічні області).	3	1
----	---	---	---

Спеціальна іхтіологія
Практичні (лабораторні, семінарські) заняття – 64 год.

№ п/п	Назви тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
Розділ 1. Принципи та методи систематики рибоподібних і риб			
1	Тема: Побудова системи рибоподібних і риб, які існують в прісноводних і морських водоймах України.	4	1
2	Тема: Принципи побудови визначників прісноводних і морських риб. Робота з визначниками по встановленню систематичних категорій риб.	2	-
3	Тема: Визначення видової належності різних видів риб за допомогою визначників.	4	1
Розділ 2. Система і біологічні особливості круглоротих рибоподібних і хрящових риб			
4	Тема: Визначення та особливості будови представників класу круглоротих риб.	2	1
5	Тема: Визначення та особливості будови представників класу хрящових риб.	4	1
Розділ 3. Система і біологічні особливості кісткових риб			
6	Тема: Особливості будови дводишних та кистеперих риб. Визначення представників класу кісткових риб.	2	1
7	Тема: Визначення нарядів підкласу променеперих риб.	2	
8	Тема: Визначення та будова представників наряду хрящових ганоїдів.	4	1
Розділ 4. Система і біологічні особливості костистих оселедцевих, лососевих, сигових риб			
9	Тема: Визначення та особливості будови оселедцеподібних риб.	4	1
10	Тема: Визначення та особливості будови лососеподібних риб.	4	1
11	Тема: Основні промислові риби, їх будова і визначення представників родини лососевих риб.	2	-
12	Тема: Визначення видової приналежності, особливості будови представників родини сигових риб.	2	1
Розділ 5. Біологічна характеристика харіусових, щукових, сомових, вугрових, коропових, тріскових риб.			
13	Тема: Промислові риби, будова та визначення видової	2	1

	приналежності харіусових і корюшкових риб.		
14	Тема: Визначення та будова щукоподібних і сомоподібних риб.	4	1
15	Тема: Визначення систематичних категорій, будова представників ряду вугреподібних риб.	2	1
16	Тема: Промислові види коропоподібних риб, особливості їх будови та визначення.	4	1
17	Тема: Визначення та будова представників родини коропових риб.	2	1
18.	Тема: Промислові види сарганоподібних і тріскоподібних риб, особливості їх будови та визначення.	2	1
Розділ 6. Характеристика окуневих, кефалевих, бичкових, камбалових, калканових, коропазубоподібних та інших риб.			
19	Тема: Визначення родин та будова окунеподібних риб.	2	1
20	Тема: Основні промислові представники родин окуневих та ставрідових риб, особливості їх будови і визначення видової приналежності.	2	-
21	Тема: Визначення та особливості будови представників ряду кефалеподібних, родин кефалевих та скорпеневих риб.	2	1
22	Тема: Особливості будови, основні представники та визначення видової приналежності бичкових риб.	2	-
23	Тема: Промислові представники, особливості будови та визначення представників ряду камбалоподібних, родин камбалових і калканових.	2	1
24	Тема: Визначення основних представників, особливості будови риб рядів коропазубоподібних та вудильщикоподібних.	2	-

3.4. Тематична самостійна робота – 42 години.

Загальна іхтіологія

№ з/п	Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Тема: Загальна будова та основні частини тіла риб.	4	4
2	Тема: Зовнішня та внутрішня будова риби, окремі частини тіла їх функції.	4	4
3	Тема: Вивчення будови плавців, їх позначення і функції. Типи луски та бокова лінія риби.	2	4
4	Тема: Вивчення засобів руху, способів дихання та інших пристосувань існування риби у водному середовищі	2	4

5	Тема: Вимірювання риби. Морфометричний аналіз рибоподібних і риби різних систематичних груп	4	4
6	Тема: Методика збору, фіксації та обробки проб риби під час повного біологічного аналізу.	4	4
7	Тема: Робота з плідниками, ікром, личинкою, мальком та старшими віковими групами риб.	4	4
8	Тема: Об'єкти прісноводного рибництва (полікультура)	4	4
9	Тема: Об'єкти холодноводного рибництва водойм України.	4	4
10	Тема: Різноманітність риб – об'єктів розведення (конспект)	2	4
11	Тема: Особливості збереження та охорони рідкісних і зникаючих видів гідробіонтів.	2	4
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		8	32
Усього годин		42	76

3.4. Тематична самостійна робота – 114 годин. Спеціальна іхтіологія

№ п/п	Назва тем та короткий зміст за навчальною програмою	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Тема: Найважливіші об'єкти химероподібних та хрящових риб, їх біологія, промислова цінність та поширення.	8	10
2	Тема: Головні представники осетроподібних, їх характеристика поширення, господарське та промисло-ве значення.	10	10
3	Тема: Найбільш поширені види лососевих та сигових риб, їх характеристика та господарське значення для рибозведення в Західному регіоні України	10	14
4	Тема: Об'єкти аквакультури ставових рибних господарств за інтенсивної технології вирощування.	20	20
5	Тема: Чукучанові, їх морфологічна та біологічна характеристика, шляхи і можливості використання як об'єкти 2болі культури в ставових господарствах	10	10
6	Тема: Щукоподібні, окуневі їх загальна характеристика та використання як додаткових об'єктів в полікультурі.	8	10
7	Тема: Вугреподібні та сомоподібні костисті риби, технології відтворення та вирощування в риб господарствах і природніх водоймах України	10	12
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		38	92
Усього годин		114	178

4. КУРСОВА РОБОТА

Виконується студентами для поглибленого самостійного вивчення промислово – цінних представників іхтіофауни, їх систематичного положення та особливостей будови. За структурною побудовою курсова робота повинна включати опис систематичного положення виду чи групи риб, характерних рис і особливостей будови та біології представників іхтіофауни, географічного розповсюдження, промислового та господарського значення.

Орієнтовний зміст курсової роботи з дисципліни “**Спеціальна іхтіологія**”:

Вступ

1. Огляд літератури

1.1. Систематичне положення ряду (родини, роду чи видів риб).

1.2. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови риб.

1.3. Біологічні особливості ряду (родини, роду чи видів риб).

1.4. Географічне розповсюдження систематичної групи риб.

1.5. Господарське та промислове значення риб.

2. Матеріали і методи досліджень

3. Експериментальна частина (за власними дослідженнями)

4. Висновки (закінчення)

5. Список використаної літератури

Об’єм курсової роботи повинен складати 30 - 40 сторінок рукописного або до 20 - 25 сторінок машинописного тексту.

Теми курсових робіт з спеціальної іхтіології

3 курс, 5 семестр

1. Біорізноманіття риб, як один з найважливіших компонентів водних біологічних ресурсів світового океану.
2. Історія розвитку спеціальної іхтіології, освоєння Світового океану.
3. Систематика риб, вклад зарубіжних та вітчизняних вчених в розвиток систематики в світі та Україні на сучасному етапі.
4. Наукова систематика в іхтіології. Видоутворення і закономірності формування іхтіофауни.
5. Система сучасних та викопних рибоподібних і риб.
6. Методи сучасної систематики.
7. Визначники прісноводних і морських рибоподібних і риб. Визначальні таблиці таксонів, списки та атласи риб. Принципи побудови, методи визначення.
8. Методи вивчення і систематики викопних вимерлих риб.
9. Систематика і біологічні особливості круглоротих рибоподібних.

10. Систематика і біологічні особливості хрящових риб.
11. Мішкозяброві рибоподібні: непарноніздреві та парноніздреві круглороті.
12. Міксиноподібні та міного подібні їх характеристика та промислове значення.
13. Викопні вимерлі безщелепні рибоподібні, їх характеристика.
14. Щелепнороті риби, їх характеристика, біологічні особливості, значення.
15. Хрящові риби Азовсько-Чорноморського басейну України.
16. Викопні вимерлі щелепнороті хрящові та химерові риби, їх характеристика.
17. Хрящові риби, характеристика класу, підкласів (пластинчатозябрових та суцільноголових), характеристика рівня їх розвитку.
18. Акули, скати і химеро подібні, найбільш цінні представники, їх біологія, поширення і промислове значення.
19. Біологічні особливості кісткових риб, характеристика основних родин.
20. Підкласи дводишних, кистеперих риб, їх порівняльна характеристика.
21. Підкласи дводишних та кистеперих, ряди: целакантоподібні, рогузубоподібні, головні представники їх розповсюдження, особливості біології, значення.
22. Викопні вимерлі дводишні та кистепері риби, характеристика, значення.
23. Підклас променеперих риб, особливості будови, загальна характеристика.
24. Надряди багатоперих та кісткових ганоїдів, особливості будови, еволюційне значення, головні представники.
25. Ряди: багатопероподібні, змієподібні та панцирнікоподібні. Їх характеристика.
26. Викопні вимерлі променепері риби.
27. Променепері риби. Надряд хрящові ганоїди, їх характеристика та господарське значення.
28. Ряд: Осетроподібні, родини: осетрові та веслоносі, їх характеристика.
29. Основні представники осетроподібних, особливості їх будови і біології, розповсюдження і промислове значення.
30. Осетроподібні Азовсько-Чорноморського басейну України.
31. Надряд костисті риби, особливості їх будови, систематичні групи.
32. Ряд оселедцеподібні. Родини оселедцевих і анчоусових риб.
33. Ряд оселедцеподібні, їх характеристика, особливості будови і біології, розповсюдження, промислове значення.
34. Оселедцеподібні Азовсько-Чорноморського басейну та внутрішніх водойм України.
35. Ряд лососеподібних костистих риб, основні підряди та родини їх характеристика.
36. Родина: Лососеві, представники, їх біологія, розповсюдження та промислове значення.
37. Родина: Сигові, представники, їх біологія, розповсюдження та промислове значення.

- 38.Родина: Харіусові, представники, їх біологія, розповсюдження та промислове значення.
- 39.Родина: Аюві, саланксові, сребрянкові, гоностомові, штопорикові, представники їх біологія, розповсюдження, промислове значення.
- 40.Лососеподібні Азовсько-Чорноморського басейну та прісноводних водойм України.
- 41.Ряд: Щукоподібні, родини: щукові, умбрієві, далієві, їх характеристика, господарське значення.
- 42.Ряд: Вугреподібні, родини: моренові, морські та річкові вугрі, представники, розповсюдження, промислове значення.
- 43.Ряд: Сомоподібні, родини: сомові, косаткові, ікталурові (кошачі), арієві, представники, розповсюдження, господарське значення.
- 44.Ряд: Коропоподібні, підряди: хараціновидні, гімнотовидні і короповидні, їх представники, характеристика, розповсюдження та значення.
- 45.Ряд: Коропоподібні, родини: пірянєві та електричні вугрі. Їх представники, характеристика, розповсюдження та значення.
- 46.Ряд: Коропоподібні, родини: коропові, чукучанові, вюнові. Їх представники, характеристика, розповсюдження та значення.
- 47.Коропові та чукучанові в аквакультурі України.
- 48.Ряд: Сарганоподібні, родини: сарганові і макрелещукові, огляд і характеристика найбільш важливіших у промисловому відношенні видів.
- 49.Тріскоподібні риби: тріскові, налімові, мерлузові, їх біологія, розповсюдження та промислове значення.
- 50.Ряд: Окунеподібні, найважливіші родини, їх характеристика, розповсюдження, промислове значення.
- 51.Ряд: Окунеподібні, родини: саранові, окуневі, луфареві, ставридові, помадазієві, спарові, основні представники, розповсюдження, господарське та промислове значення.
- 52.Ряд: Окунеподібні, родини: горбилеві, султанкові, нототенієві, білокровні, зубаткові, змієголові, бичкові, мече рилі, парусникові, основні представники, розповсюдження, господарське та промислове значення.
- 53.Родини: вухасті окуні, бельдюгові, ошибневі, лабіринтові риби, тунці, пеламіди, меч-риби, стрибуни як оку неподібні риби. Їх основні представники, розповсюдження, господарське та промислове значення.
- 54.Основні представники окуневих, їх характеристика, розповсюдження, господарське та промислове значення в водоймах України.
- 55.Ряд: Скорпеноподібні риби, родини: скорпенові, терпугові, триглові, керчакові, голомянкові, пінагорові, їх основні представники, характеристика, розповсюдження, промислове значення.
- 56.Ряд: Кефалеподібні, родини: кефалеві, барак удові, атерінові. їх основні представники, характеристика, розповсюдження, промислове значення.
- 57.Кефалеві Азово-Чорноморського басейну України, акліматизація далекосхідного пеленгаса.

- 58.Ряди: Колючкоподібні та сонцевиковоподібні риби. Основні представники, їх біологія та господарське значення.
- 59.Ряд: Камбалоподібні, родини: калканові, камбалові (великороті і малороті), солієві, циногლოსові, їх характеристика, поширення, промислове значення.
- 60.Камбалоподібні Азово-Чорноморського басейну, їх роль та промислове значення.
- 61.Ряди: Коропозубоподібні, пучкозябровоподібні, беріксоподібні, голкочеревоподібні, вудильщикоподібні, характеристика основних родин. Основні риси їх біології, розповсюдження та господарське значення.
- 62.Підряди: Свистульковидні, голковидні, спиногоровидні, кузовковидні, голкочеревовидні, місяцевидні, їх загальна характеристика, представники, особливості біології, поширення, господарське значення.

5. ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

Метою проведення спеціальної іхтіологічної практики є визначення видової приналежності промислово-цінних видів риби, опанування їх важливими для розведення і селекції біологічними особливостями.

Під час практики студенти освоюють основні методичні прийоми роботи в господарствах різних форм власності, різних технологічних підходів до системи вирощування. Визначають видову приналежність різних видів риби, важливі елементи їхньої будови, найбільш характерні ознаки, важливі для рибництва біологічні особливості та можливості їх ефективного використання в господарському відношенні та харчуванні населення.

В результаті проходження практики студенти повинні вміти: вибрати методи і способи вивчення риби, її відлову та збору, фіксування та етикетування іхтіологічних матеріалів, якісної та кількісної обробки, оформлення результатів досліджень та ведення наукової документації. Визначати видову приналежність різних видів риби, українську та латинську назви, їх таксономічну приналежність і систематичне положення, встановлювати цінні елементи їх будови та біологічних особливостей, використовувати набуті знання при розведенні ідентифікованих видів риби, посилювати їх господарське значення через вплив на цінні складові біологічних особливостей.

Обов'язковим завданням технологічної практики із спеціальної іхтіології є детальне вивчення студентами місцевих прісноводних видів риби та їх молоді, що вирощуються в рибних господарствах за різними технологіями, а також водяться в ставах, ріках, озерах, водосховищах, лиманах та інших водоймах зони, їх біологічні та морфологічні особливості.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни «Іхтіологія (загальна і спеціальна)» проводиться за допомогою наступних методів:

- викладання лекційного матеріалу;
- використання навчального наочного матеріалу (таблиці, схеми, лабораторне устаткування, слайди, мікро і макропрепарати та ін.);
- використання мультимедійних засобів;
- проведення лабораторних досліджень;
- науково-дослідна робота;
- самостійна робота студентів.

Основними видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- лекції;
- лабораторні заняття;
- самостійна робота студентів.

Головна мета лекційного курсу – оволодіння теоретичними основами з систематики, морфології, фізіології, промислового значення основних риб та гідробіонтів з метою розвитку у студентів наукового мислення та ознайомити студентів із процесами життєдіяльності живого організму і його складових (клітин, субклітинних структур, тканин, органів та систем органів) в єдності та взаємозв'язку із навколишнім середовищем.

Лабораторні заняття за методикою організації є практично-орієнтованими та передбачають:

- вивчення методів визначення видів за визначниками та опис основних морфологічних ознак, що дозволить студенту відтворювати в експерименті поставлені завдання;
- використанням новітніх комп'ютерних технологій у практиці іхтіологічної роботи сприятиме ефективному аналізу експериментальних досліджень;
- лабораторні роботи дисципліни повинні дати студентам можливість закріпити здобуті в процесі лекційних занять знання, навчити використовувати набуті теоретичні знання у практичній діяльності.

На лабораторних заняттях практикується тестовий контроль, усне опитування, рішення діагностичних завдань. Контроль змістових розділів включає не лише тестові, але й описові питання. Для контролю змістових розділів розроблено тестові завдання, які показують рівень теоретичної та практичної підготовки студентів.

7. Методи контролю

Форми проведення поточної перевірки:

- усна співбесіда;
- письмове фронтальне опитування;
- письмова перевірка з урахуванням специфіки предмету;

- експрес контроль;
- колоквиуми;
- консультація з метою контролю;
- домашнє завдання групового чи індивідуального характеру;
- перевірки виконання самостійної роботи тощо.

8. Критерії оцінювання результатів навчання студентів

Максимальна кількість балів за дисципліну Іхтіологія «загальна та спеціальна», яку може отримати студент протягом семестру за всі види навчальної роботи, становить **100**.

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом опитування (усного, тестового, експрес-контролю і ін.), перевірки виконання тем самостійної роботи тощо.

Максимальна кількість балів за засвоєння змістових модулів дисципліни протягом семестру становить 100:

$$100 \text{ (ПК)} = 100,$$

де:

100 (ПК) – 100 максимальних балів з поточного контролю, які може набрати студент за семестр.

$$\text{ПК} = \frac{100 \cdot \text{САЗ}}{5} = 20 \cdot \text{САЗ}$$

За підсумками семестрового контролю в залікову відомість студентів у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка «зараховано/незараховано».

Присутність студента при виставленні підсумкової оцінки не обов'язкова, якщо ним виконані усі передбачені види робіт.

Бал з поточного контролю може бути змінений за рахунок заохочувальних або штрафних балів: студентам, які не мають пропусків занять протягом семестру, додається 1 бал; студентам, які мають пропуски занять без поважних причин більше 20% від кількості аудиторних годин, віднімається 1 бал; за участь в університетських студентських олімпіадах, наукових конференціях - додається 1 бал, на міжвузівському рівні - додаються 2 бали тощо за рішенням кафедри.

Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка	Критерії оцінювання
5 («відмінно»)	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами і відомостями.
4 («добре»)	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та лабораторних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових/тестових завдань. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.
3 («задовільно»)	В цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
2 («незадовільно»)	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання. Безсистемне відділення випадкових ознак вивченого; невміння робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

Таблиця 1

Шкала оцінювання успішності студентів: національна та ECTS

За 100- бальною шкалою	За національною шкалою		За шкалою ECTS
	Екзамен, диференційований залік	Залік	
90 - 100	Відмінно	Зараховано	A
82 - 89	Добре		B
74 - 81			C
64 - 73	Задовільно		D
60 - 63			E
35 – 59	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання		FX
0 - 34	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		F

Контроль успішності студентів заочної форми навчання.

Успішність студента оцінюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролю (екзаменаційного, залікового контролів та державної атестації). Максимальна кількість балів за кожний заліковий кредит з навчальної дисципліни, яку може отримати студент протягом семестру, становить 100.

Дані про успішність студента заносяться викладачами у «Журнал обліку відвідування занять та контролю успішності студентів», «Залікову відомість», «Екзаменаційну відомість».

У зв'язку з тим, що для студентів заочної форми навчання співвідношення обсягу годин, відведених на аудиторні заняття та самостійну роботу, має значні відмінності від денної форми (для кожної дисципліни визначається навчальною та робочою програмами), відповідно є відмінності у розподілі балів для дисциплін та критеріїв оцінювання.

Поточний контроль проводиться викладачами під час аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів до виконання конкретної навчальної роботи. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотнього зв'язку між викладачами та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною діяльністю студентів. Інформація, отримана в процесі поточного контролю, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, так і студентами – для самоаналізу та самооцінки своєї навчальної діяльності.

Поточний контроль може проводитись у формі усного опитування,

письмового експрес-контролю (наприклад, на лекціях), комп'ютерного тестування, виступів студентів при обговоренні питань на семінарських заняттях тощо.

Розподіл балів для дисциплін, які завершуються *заліком*:

$$30 \text{ (ПК)} + 70 \text{ (ТСР)} = 100$$

30 (ПК) – 30 максимальних балів з поточного контролю (ПК), які може набрати студент під час настановної та лабораторно-екзаменаційної сесії.

70 (ТСР) – бали за виконання тематичної самостійної роботи у міжсесійний період за програмою курсу.

Тематична самостійна робота – це завершена теоретична чи практична робота в межах навчальної дисципліни, яка виконується на основі знань, умінь і навичок, здобутих у процесі опрацювання тем, винесених на самостійне вивчення у міжсесійний період та охоплює зміст навчального курсу в цілому.

Для виконання тематичної самостійної роботи розробляються методичні вказівки, які містять програму дисципліни; основні положення, акценти, рекомендації щодо вивчення кожної теми; рекомендовану літературу до кожної теми, запитання для самоконтролю чи тестові завдання з тем.

Максимальна оцінка за виконання тематичної самостійної роботи становить 70 балів.

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни.
2. Мультимедійні презентації для проведення лекцій.
3. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
4. Контрольні питання для поточного контролю знань.
5. Екзаменаційні питання.
6. Навчальні схеми та таблиці.
7. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Основи систематики рибоподібних і риб: Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс; Київ: Вид-во Ліра-К, 2012. – 230 с.
8. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В. Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник. – К.: Альтернатива, 1999. – 272с.
9. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія: підручник. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 454 с.

10. Рекомендована література

Базова

1. Алексієнко В.Р. Іхтіологія. Посібник для студентів біологічних факультетів.–К.: Український фітосоціологічний центр, 2007.– 116 с.
2. Анисимова И. М., Лавровский В.В. Ихтиология. – М.: Агропромиздат, 1983. – 255 с.
3. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288с.
4. Атлас пресноводных рыб России: В 2 т. / Под ред. Ю. С. Решетникова. – М.: Наука, 2003. – Т. 1.– 379 с.; Т. 2.– 253 с.
5. Атлас промислових риб України (Навчальний посібник) / Гринжєвський М.В., Алімов С.І., Ківа М.С. та інші (Шевченко П.Г.). – Київ: КВІЦ, 2005. – 95 с.
6. Баклашова Т.А. Ихтиология. – М.: Агропромиздат, 1980. – 324с.
7. Баклашова Т.А. Практикум по ихтиологии. – М.: Агропромиздат, 1990. – 223с.
8. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – ч. I-III., 4 издание, - М. – Л.: АН СССР, 1948 – 1949. – ч. I. – 467 с.; ч. II. – 456 с.; ч. III – 454 с.
9. Борисов П.Г., Овсянников Н.С. Определитель промысловых рыб СССР. – М.: Пищепромиздат, 1958. – 284 с.
10. Вансович М.Л., Михайлова Н.Ф., Родич Е.М. Промысловая ихтиология и обработка рыбы. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 . – 248 с.
11. Васильева Е.Д. Рыбы Черного моря. Определитель морских, солоноватоводных, эвригаллиных и проходных видов с цветными иллюстрациями, собранными С.В. Богородским. – М.: Изд-во ВНИРО, 2007. – 238 с.
12. Все об аквариумных рыбках (атлас-справочник). – С-Пб.: СЗКЭО «Кристал», М.: «ОНИКС», 2008. – 176 с.
13. Жуков П.И. Справочник по экологии пресноводных рыб. – Минск: Наука и техника, 1988. – 310с.
14. Жуков П.И. Справочник по ихтиологии, рыбному хозяйству и рыболовству в водоемах Белоруси.– Минск: ОДО «Тонпик», 2004.– В 2 т.: Т.1.– 286 с., Т.2.– 168 с.
15. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 208 с.

16. Кухоренко К.Г. Рыбы Атлантики / Кухоренко К.Г., Кукуев Е.И.; под. Ред. М.М. Хлопникова. – Калининград: Терра Балтика, 2010. – 192 с.
17. Линберг Г.У. Определитель рыб и характеристика семейств мировой фауны.–Л.: Наука, 1971. – 470с.
18. Линберг Г.У. Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны. – Л.: Изд – во “Наука”, 1971. – 471 с.
19. Линдберг Г.У., Герд А.С. Словарь названий пресноводных рыб СССР. – Л.: Изд – во “Наука”, 1972. – 368 с.
20. Маркевич О.П., Короткий І.І. Визначник прісноводних риб України. – К.: Рад.шк., 1954. – 276с.
21. Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 384 с.
21. Мягков Н.А. Атлас – определитель рыб. – М.: Просвещение, 1994. – 282 с.
22. Нельсон Джозеф С. Рыбы мировой фауны: Пер. 4-го перераб. англ. изд./ Предисл. и толковый словарь Н.Г.Богущкой, А.М. Насеки, А.С. Герда. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 880 с.
23. Никольский Г.В. Частная ихтиология. – М.: Советская наука, 1950. – 436 с.
24. Нікольський А.М. Визначник риб України. – Харків: “Радянський селянин”, 1930. – 136 с.
25. Световидов А.Н. Рыбы Черного моря. – М. – Л.: Наука, 1964. – 551 с.
26. Скорняков В.И., Апполова Т.А., Мухордова Л.Л. Практикум по ихтиологии. – М.: Агропромиздат, 1986. – 269с.
27. Солдатов В.К. Промысловая ихтиология. – М.: Снабтехиздат, 1934. – 320с.
28. Солдатов В.К. Промысловая ихтиология. Часть вторая. Рыбы промысловых районов СССР. – М. – Л.: Пищепромиздат, 1938. – 303 с.
29. Шевченко П.Г., Пилипенко Ю.В. Основи систематики рибоподібних і риб: Навчальний посібник. – Херсон: Олді-плюс; Київ: Вид-во Ліра-К, 2012. – 230 с.
30. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В. Іхтіологічний російсько-український тлумачний словник. – К.: Альтернатива, 1999. – 272с.
31. Шерман І.М., Пилипенко Ю.В., Шевченко П.Г. Загальна іхтіологія: підручник. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 454 с.
32. Щербуха А.Я. Риби наших водойм. – К.: Радянська школа, 1987. – 159 с.
33. Щербуха А.Я. Українська номенклатура іхтіофауни України.– К.: Зоомузей ННПМ НАН України, 2003.– 50 с.

Допоміжна

1. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста рыб по чешуе, костям и отолитам. – К.: Науковадумка, 1969. – 187с.
2. Булахов В.Л., Новіцький Р.О., Пахомов О.Є., Христов О.О. Біологічна різноманітність України. Дніпропетровська область. Міноги (Petromyzontes). Риби (Pisces). – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2007. – 304 с.
3. Вилер А.Н. Определитель рыб морских и пресных вод Северо – Европейского бассейна М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 432 с.
4. Дехник Т.В. Ихтиопланктон Черного моря. – К.: Наукова думка, 1973. – 235 с.
5. Захаренко М.О., Андриющенко А.І., Алимов С.І., Шевченко П.Г. та ін. Українсько-російський словник-довідник із прісноводної аквакультури та екології водного середовища (основні терміни та поняття). – К.: Арістей, 2005. – 684 с.
6. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. – М.: Агропромиздат, 1987. – 420с.
7. Каталог коллекций Зоологического музея ННПМ НАН Украины. Круглоротые и рыбы // Мовчан Ю.В., Манило Л.Г., Смирнов А.И., Щербуха А.Я. – К.: Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2003. – 242 с.
8. Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г. Анатомія риб: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 624 с.
9. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О.М, Давидов О.А., Дьяченко Т.М. та ін.; За ред. В.Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с. (Свтушенко М.Ю., Шевченко П.Г. Риби (нектон). – С. 156-193).
10. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. – М.: Наука, 1974. – 254с.
11. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищ.пром-сть, 1974. – 446с.
12. Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высш. шк., 1974. – 367с.
13. Пинчук В.И. Определитель акул Мирового океана. – М.: Пищевая промышленность, 1972. – 239 с.
14. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищ.пром-сть, 1966. – 376с.
15. Рудик-Леуська Н.Я., Котовська Г.О., Христенко Д.С. Атлас аборигенної іхтіофауни басейну р. Дніпро. – К.: Фітосоціоцентр, 2011. – 192 с.
16. Световидов А.Н. Трескообразные. – М.: Изд-во АН СССР, 1948. – 321 с.

17. Световидов А.Н. Сельдеобразные. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – 331 с.
18. Третьяков Д.К. Визначник круглоротих і риб УРСР. – К.: Вид – во АН УРСР, 1947. – 112 с.
19. Фауна України. Том 8. Риби. Випуск 1/1 П.Й. Павлов. – К.: Наукова думка, 1980. – 350 с.
20. Фауна України. Том 8. Риби. Випуск 2. Частина 1 – 2// Мовчан Ю.В., Смірнов А.І. – К.: Наукова думка. – ч. 1., 1981. – 428 с., ч. 2., 1983. – 360 с.
21. Фауна Украины. Том 8. Рыбы. Выход 3// Мовчан Ю.В. – К.: Наукова думка, 1988. – 368 с.
22. Фауна України. Том 8. Риби. Випуск 4// Щербуха А.Я. – К.: Наукова думка, 1982. – 384 с.
23. Фауна Украины. Том 8. Рыбы. Выход 5// Смирнов А.И. – К.: Наукова думка, 1986. – 320 с.
24. Шевченко П.Г., Мальцев В.И. Рыбное хозяйство Украины и виды-вселенцы – проблемы и перспективы / В кн. «Проблемы воспроизводства аборигенных видов рыб». – Киев: Світ рибалки, 2005. – С. 204-213.
25. Щербуха А.Я., Шевченко П.Г., Коваль Н.В., Дячук И.Е., Колесников В.Н. Многолетние изменения и проблемы сохранения видового разнообразия рыб бассейна Днепра на примере Каховского водохранилища // Вестник зоологии, 1995. – №1. – С. 22-32.

11. Інформаційні ресурси

Нормативною базою вивчення дисципліни Іхтіологія «загальна і спеціальна» є навчальна програма, навчальний план та робоча програма дисципліни. Джерелами інформаційних ресурсів вивчення дисципліни є наступні:

Бібліотеки:

1. Львівська наукова бібліотека ім. В.Стефаника (вул. В. Стефаника, 2);
2. Львівська обласна наукова бібліотека (просп. Шевченка, 13);
3. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка (вул. Драгоманова, 17);
4. Центральна міська бібліотека імені Л. Українки (вул. Мулярська, 2а);
5. Бібліотека ЛНУВМта БТ імені С.З. Гжицького (вул. Пекарська, 50).
6. <http://www.ukr.univer.kharkov.ua>
7. <http://www.msu.ru>