

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра розведення і селекції тварин та водних біоресурсів

«Затверджую»  
Завідувач кафедри  
розведення і селекції тварин  
та водних біоресурсів

(Хмельничий Л.М.)

*Л.М. Хмельничий*  
«26» травня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
(СИЛАБУС)

2.1.4. Іхтіологія

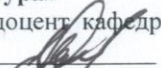
Спеціальність: 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма: Водні біоресурси і аквакультура

Факультет: Біолого-технологічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни Іхтіологія  
для студентів 3 курсу біолого-технологічного факультету зі спеціальності 207  
«Водні біоресурси та аквакультура»

Розробники: Рубцов І.О., доцент кафедри розведення і селекції тварин та  
водних біоресурсів, к.с.-г. наук 

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри розведення і селекції тварин  
та водних біоресурсів


Протокол № 19 від «26» травня 2020 року

Завідувач  
кафедри  Хмельничий Л.М./

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Вечорка В.В.

Декан факультету  Опара В.О.

Методист відділу якості освіти,  
Ліцензування та акредитації 

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.06 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань: 20-Аграрні науки та продовольство (шифр і назва)	<b>Нормативна</b>
Модулів – 4	Спеціальність: 207-Водні біоресурси та аквакультура	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів: 4		2020-2021-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: (назва)		<b>Курс</b>
		3
Загальна кількість годин - 240		<b>Семестр</b>
		5 -6
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних -2 самостійної роботи студента -6	Освітній ступінь: <b>бакалавр</b>	<b>Лекції</b>
		14/16 год.
		<b>Лабораторні</b>
		16/14 год.
		<b>Самостійна робота</b>
		90/90
	<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		Вид контролю: <b>комп'ютерне тестування, залік, іспит</b> (письмовий)

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:  
для денної форми навчання – 60/180 (25/75 %).

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Іхтіологія є біологічною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки студентів з напрямку підготовки «207 Водні біоресурси та аквакультура». Разом з іншими дисциплінами ця дисципліна визначає фахове спрямування підготовки іхтіологів-рибоводів.

**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.

### **Завдання дисципліни.**

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.

### ***У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:***

#### **знати:**

##### **Студенти повинні знати:**

будову риби, походження і місце у загальній системі тваринного світу, існуючі складові способів життя риби.

відмінності і приналежність до різних екологічних груп за типами розмноження, живлення, міграцій, добової ритміки, чисельності, особливостей росту, поширення у водоймах світу та України.

#### **вміти:**

користуватись спеціальною та довідковою літературою, визначниками, встановлювати екологічну приналежність ікри і личинок риби, правильно вимірювати рибу.

досліджувати живлення, вік, жирність, вгодованість риби, стадії зрілості статевих продуктів (ікри і молоко), мітити рибу мітками, розробляти розрахунки за її чисельністю, смертністю та рибопродуктивністю.

**3. Програма навчальної дисципліни**  
(Департаментом кадрової політики аграрної освіти та науки Мінагрополітики України 17 грудня 2012 р.)

**Іхтіологія загальна (осінній семестр)**

**Модуль 1 Змістовий модуль 1. Особливості будови рибоподібних і риби.**

**Тема 1. Походження та місце рибоподібних і риби.**

Місце рибоподібних і риби у загальній системі хордових тварин, основні таксономічні категорії та їх представники.

Етапи еволюції рибоподібних та риби: безщелепні панцирні і рибоподібні щелепні панцирні риби, щелепнозяброві риби. Хрящовий шлях розвитку риби. Розвиток кісткових риб: дводишні кистепері стародавні та сучасні променепері риби. Етапи становлення іхтіофауни Світового океану.

**Тема 2. Форми тіла. Способи пересування.** Зовнішня будова тіла рибоподібних і риби як водних хребетних тварин. Форма тіла. Основні частини тіла риби і будова голови, тулуба, луски.

**Тема 3. Пристосування рибоподібних до умов існування.**

Швидкість та коефіцієнт швидкості плавання. Гідростатичні особливості будови тіла риби. Способи дихання риби, органи дихання. Орієнтація у водному середовищі та ін.

**Тема 4. Риба і абіотичні фактори водного середовища.**

Вплив температури води, тепло- і холодолюбні стенотермні і евритермні риби. Вплив кисню у воді. Екологічні групи риб. Мінералізації води: морські, прісноводні, солонуватоводні, прохідні і напівпрохідні риби.

**Тема 5. Спосіб життя рибоподібних і риби.**

Основні абіотичні фактори водного середовища. Вплив температури води, вплив розчиненого у воді кисню, поділ риби на екологічні групи.

**Тема 6. Розмноження і розвиток риби.**

Екологічні особливості нерестової поведінки риби, способи розмноження, вік настання статевої зрілості, термін розмноження. Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риби.

**Тема 7. Розвиток і життєвий цикл риб.**

Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риби.

**Модуль 2 Змістовий модуль 2. Вимірювання риби. Поширення рибоподібних і риб.**

**Тема 8. Розміри, ріст та вік риби.**

Характер і закономірності росту риби. Методи вивчення віку і росту риби за лускою, кістками, отолітами. Вік риби, вікові групи.

**Тема 9. Живлення риби.**

Екологічні групи риби за широтою спектра живлення, хижі та мирні риби. Добові, сезонні та вікові особливості живлення риби.

**Тема 10. Рибопродуктивність ставів.**

Поняття промислової, природної та потенційної рибопродуктивності. Рибопродуктивність різних типів природних водойм.

**Тема 11. Прогнозування вилову риб.**

Промислова, природна та потенційна продуктивність риби. Рибопродуктивність морів, лиманів, річок, озер.

**Тема 12. Поширення прісноводних риб.**

Розподіл прісноводної риби в палеарктичній, неарктичній, амурській, китайсько-індійській, африканській, австралійській, та південно-американській зоогеографічних областях.

**Тема 13. 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.

**Тема 14. Поширення риби у водоймах України.**

Біорізноманіття риби в басейнах Азовського та Чорного морів, їх лиманів; характеристика груп і окремих представників іхтіофауни. Поширення прісноводної риби у внутрішніх водоймах України.

**Тема 15. 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. Знання про лову риби.

**Іхтіологія спеціальна (весняний семестр)**

**Модуль 1. Змістовий модуль 1.. Принципи і методи систематики рибоподібних і риб.**

**Тема 1: Системи та принципи наукової систематики рибоподібних і риб.** Правила наукової систематики в іхтіології. Вид як основна систематична одиниця. Процес видоутворення і закономірності

формування іхтіофауни. Філогенетичні зв'язки і місце риб у загальній системі тваринного світу. Система сучасних та викопних рибоподібних і риб. Надкласи, розділи, класи, підкласи, надряди, основні ряди, родини, роди та види рибоподібних і риб, їх філогенетичні зв'язки.

**Тема 2: Методи сучасної систематики.** Визначники прісноводних і морських рибоподібних і риб, визначальні таблиці таксонів (описові методи особливостей зовнішньої і внутрішньої будови рибоподібних і риб). Визначальні списки та атласи риб. Основні принципи побудови визначників риб. Методи визначення різних таксонів риб за визначниками. Методи виділення окремих систематичних категорій риб: таксономічного аналізу Смирнова, морфометричних (пластичних і меристичних) показників, коефіцієнтів відмінностей за Майром, популяційного поліморфізму та ін. Методи вивчення і систематики викопних вимерлих риб.

**Тема 3: Система і біологічні особливості круглоротих рибоподібних і хрящових риб. Безщелепні, мішкозяброві рибоподібні. Клас круглоротих.** Поділ хребетних тварин на безщелепних щелепноротих. Загальна характеристика мішкозябрових рибоподібних. Огляд і загальна характеристика круглоротих. Основні родини, ряди та види, їх особливості. Огляд і загальна характеристика рядів міксиноподібних та міногподібних. Основні родини, ряди та види, особливості їх біології, поширення та господарське значення. Характеристика викопних вимерлих безщелепних рибоподібних.

**Тема 4: Щелепнороті риби. Клас хрящових риб.** Поділ хребетних щелепноротих тварин та риб і четвероногих, їх біологічні особливості. Біологічна характеристика класів риб. Загальна характеристика класу хрящових риб. Огляд підкласів пластинчатозябрових та суцільноголових, визначення примітивного рівня їх розвитку. Основні риси біології, поширення та промислове значення надрядів та окремих рядів акул, скатів і химероподібних, найбільш цінні та поширені представники. Хрящові риби Азовсько-Чорноморського басейну України. Характеристика викопних вимерлих щелепноротих, хрящових та химерових риб.

**Тема 5. Система і біологічні особливості кісткових риб.**  
**: 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, особливості біології, господарського і наукового значення. Характеристика викопних вимерлих дводишних та кистеперих риб.

**Тема 6: Клас кісткові риби. Підклас променеперих риб.** Загальна характеристика підкласу променевих, особливості їх будови та поділу на надряди: багатопері, кісткові і хрящові ганоїди та костисті риби. Огляд надрядів багатоперих та кісткових ганоїдів: ряди багатопероподібні, змієподібні та панцирнікоподібні. Особливості їх біології, еволюційне значення та головні представники. Характеристика викопних вимерлих променеперих риб.

**Тема 7. Підклас променепері риби. Надряд хрящових ганоїдів.** Хрящові ганоїди, ряд осетроподібних, родини осетрових і весло носових, їх загальна характеристика. Головні представники осетроподібних, особливості їх будови і біології, географічне розповсюдження, господарське і промислове значення. Осетроподібні Азовсько-Чорноморського басейну України.

## **Модуль 2. Змістовий модуль 2. Система і біологічні особливості костистих риб.**

**Тема 8: Надряд костисті риби. Ряд оселедцеподібних риб.** Загальна характеристика надряду костистих риб, особливості їх будови і поділу на основні систематичні групи. Ряд оселедцеподібних, родини оселедцевих та анчоусових, їх характеристика як вихідної групи для всіх інших рядів костистих риб. Особливості будови і біології, головні представники, їх розповсюдження і промислове значення. Оселедцеподібні Азовсько-Чорноморського басейну та внутрішніх водойм України.

**Тема 9. Ряд лососеподібних та інших костистих риб.** Загальна характеристика ряду, поділ на підряди та родини: лососеві, сигові, харіусові, корюшкові, аюві, саланксові, сребрянкові, гоностомові та штопорикові. 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.

**Тема 10: Ряди щукоподібних, вугреподібних та сомоподібних костистих риб.** Загальна систематично-біологічна характеристика ряду щукоподібних, родин щук, 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 у різних водоймах.

**Тема 11: Ряд коропоподібних костистих риб.** Загальна характеристика ряду коропоподібних, підрядів хараціноподібних, гімнотоподібних і коропоподібних, родин піраньєвих, електричних вугрів, корошових, чукучанових, в'юнових. Головні представники, особливості біології, промислового значення та розповсюдження. Можливості використання корошових і чукучанових у різних напрямках аквакультури.

**Тема 12. Ряди сарганодібних та тріскоподібних костистих риб.** Систематика ряду сарганоподібних, родини сарганових і макрелешукових. Огляд найбільш важливих видів, щодо їх промислового значення. Представники та систематичне положення тріскоподібних риб: тріскові, налімові та мерлузові. Біологія тріскових, розповсюдження та їх промислове значення. Коротка систематично-біологічна характеристика ряду макруроподібних риб.

**Тема 13. Ряд окунеподібних костистих риб.** Загальна характеристика ряду окунеподібних як найбільш чисельної і представницької систематичної групи костистих риб. Огляд найважливіших родин – серанових, окуневих, луфаревих, ставридових, помадазієвих, спарових, горбилевих, султанкових, нототенієвих, білокровних, зубаткових, змієголових, бичкових, мечерилих, парусникових риб. Вухасті окуні, бельдюгові, ошибневі, лабіринтові риби, тунці, пеламіди, меч-риби, стрибуни та ін..окунеподібні риби. Основні представники родин, їх біологічні особливості, розповсюдження та промислове значення окунеподібних у водоймах України і світу.

**Тема 14. Ряди скорпеноподібних, кефалеподібних, колючкоподібних 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. 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. Коротка систематично-біологічна характеристика рядів колючкоподібних та сонцевиковоподібних риб. Основні представники, їх біологія та господарське значення.

**Тема 15. Ряд камбалоподібних костистих риб.** Систематична характеристика ряду камбалоподібних: родини калканових, камбалових (великоротих і малоротих), солієвих та циноглосових риб. Представники, їх біологічні особливості, промислове значення, географічне розповсюдження. Важлива роль камбалоподібних в Азово-Чорноморському басейні.

#### 4. Структура навчальної дисципліни (Загальна іхтіологія)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1. Походження та будова риби</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Особливості будови рибоподібних і риби.</b>						
<b>Тема 1.</b> Походження та місце рибоподібних і риби.	6	2		2		2
<b>Тема 2.</b> Форми тіла. Способи пересування.	8	2-		2		4
<b>Тема 3.</b> Пристосування рибоподібних до умов існування	6	2		2		2
<b>Тема.4</b> Риба і абіотичні фактори водного середовища	4	-		-		4
<b>Тема 5.</b> Спосіб життя рибоподібних і риби.	8	-		-		8
<b>Тема 6.</b> Розмноження і розвиток риби.	8	-		-		8
<b>Тема.7.</b> Розвиток і життєвий цикл риб.	8	-		-		8
<b>Разом:</b>	48	6		6		36
<b>Модуль 2. Живлення, рибопродуктивність та поширення рибоподібних і риби. Поширення рибоподібних і риби</b>						
<b>Змістовий модуль 2. Вимірювання риби.</b>						
<b>Тема 8.</b> Розміри, ріст та вік риби.	8	2		2		4
<b>Тема 9.</b> Живлення риби.	8	2		2		4
<b>Тема10.</b> Рибопродуктивність ставів.	10	2		2		6
<b>Тема.11</b> Прогнозування вилову риб	8	2		2		4
<b>Тема.12.</b> Поширення прісноводних риб.	8	-		2		6
<b>Тема 13.</b> Поширення морської і океанічної риби	10	-				10
<b>Тема 14.</b> Поширення риби у водоймах України.	10	-				10
<b>Тема.15</b> Біологічні інвазії я поширення рибоподібних і риб.	10	-				10
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	72	8		10		54
<b>Усього годин (осінній семестр)</b>	120	14		16		90



#### 4.1 Структура навчальної дисципліни (Спеціальна іхтіологія)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	Усьо- го	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1. Принципи та методи систематики рибоподібних і риб. Круглороті рибоподібні та хрящові риби</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Принципи і методи систематики рибоподібних і риб.</b>						
<b>Тема 1:</b> Системи та принципи наукової систематики рибоподібних і риб.	8	2		2		4
<b>Тема 2:</b> Методи сучасної систематики.	8	2		2		4
<b>Тема 3</b> Безщелепні рибоподібні	8	2		2		4
<b>Тема4:</b> Щелепнороті риби. Клас хрящових риб.	8	2				6
<b>Тема 5:</b> Клас кісткові риби. Підкласи дводишних та кистеперих риб	8					8
<b>Тема 6:</b> Клас кісткові риби. Підклас променеперих риб.	8					8
<b>Тема 7.</b> Підклас променепері риби. Надряд хрящових ганоїдів.	8					8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>56</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>42</b>
<b>Модуль 2: Система і біологічні особливості кісткових і костистих риб</b>						
<b>Змістовий модуль 4. Система і біологічні особливості костистих риб</b>						
<b>Тема 8:</b> Надряд костисті риби. Ряд оселедцеподібних риб	8	2		2		4
<b>Тема 9.</b> Ряд лососеподібних та інших костистих риб.	8	2		2		4
<b>Тема 10:</b> Ряди щукоподібних, вугреподібних та сомоподібних костистих риб.	8	2		2		4
<b>Тема 11:</b> Ряд коропоподібних костистих риб.	8	2		2		4
<b>Тема 12.</b> Ряди сарганодібних та тріскоподібних костистих риб.	8					8
<b>Тема 13.</b> Ряд окунеподібних костистих риб.	8					8
<b>Тема 14.</b> Ряди скорпеноподібних, кефалеподібних, колючкоподібних та інших костистих риб.	8					8
<b>Тема 15.</b> Ряди корпеноподібних, кефалеподібних, колючкоподібних та інших костистих риб,ряд камабалоподібних костистих риб.	8					8
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>64</b>	<b>8</b>		<b>8</b>		<b>48</b>
<b>Усього годин (весняний семестр)</b>	<b>120</b>	<b>16</b>		<b>14</b>		<b>90</b>
<b>Всього</b>	<b>240</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>180</b>

**5. Теми та план лекційних занять**  
**5.1. Для денної форми навчання (осінній семестр)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин дф.
1	<b>Тема 1: Походження та будова рибоподібних і риби.</b> План 1. Вступ. 2. Походження рибоподібних і риби.	2
2	<b>Тема 2: Особливості будови рибоподібних і риби.</b> План. 1. Особливості будови рибоподібних і риби. 2. Форми тіла. Способи пересування.	2
3	<b>Тема 3. Пристосування рибоподібних до умов існування.</b> План. 1. Швидкість та коефіцієнт швидкості плавання. 2. Гідростатичні особливості будови тіла риби. 3. Способи дихання риби, органи дихання	2
4	<b>Тема 4: Розміри, ріст та вік риби.</b> План. 1. Вимірювання риби. 2. Визначення росту та віку риби.	2
5	<b>Тема 5: Живлення, харчові взаємовідносини риби.</b> План. 1. Живлення – основна функція живого організму. 2. Інтенсивність живлення.	2
6	<b>Тема 6: Рибопродуктивність та прогнозування вилову риби.</b> План. 1. Рибопродуктивність ставів. 2. Промислове використання рибних запасів.	2
7	<b>Тема 7. Прогнозування вилову риб.</b> План. 1. Промислова, природна та потенційна продуктивність риби. 2. Рибопродуктивність морів, лиманів, річок, озер.	2
	<b>Всього осінній семестр</b>	<b>14</b>
<b>(весняний семестр)</b>		
8	<b>Тема 8. Системи та принципи наукової систематики рибоподібних і риб.</b> План. 1. Правила наукової систематики в іхтіології. 2. Вид як основна систематична одиниця.	2
9	<b>Тема 9 Методи сучасної систематики.</b> План. 1. Визначники прісноводних і морських рибоподібних і риб, визначальні таблиці таксонів (описові методи особливостей зовнішньої і внутрішньої будови рибоподібних і риб). 2. Визначальні списки та атласи риб. 3. Основні принципи побудови визначників риб.	2
10	<b>Тема 10. Безщелепні рибоподібні.</b> План. 1. Поділ хребетних тварин на безщелепних щелепноротих. 2. Загальна характеристика мішкозябрових рибоподібних. 3. Огляд і загальна характеристика круглоротих.	2
11	<b>Тема 11. Щелепнороті риби. Клас хрящових риб.</b> План. 1. Біологічна характеристика класів риб. 2. Хрящові риби Азовсько-Чорноморського басейну України.	2
12	<b>Тема 12. Надряд костисті риби. Ряд оселедцеподібних риб.</b> План. 1. Загальна характеристика надряду костистих риб, особливості їх будови і поділу на основні систематичні групи. 2. Ряд оселедцеподібних, родини оселедцевих та анчоусових, їх характеристика як вихідної групи для всіх інших рядів костистих риб.	2

13	<b>Тема 13. Ряд лососеподібних та інших костистих риб.</b> <b>План.</b> 1. Головні представники, їх біологія, географічне розповсюдження та промислове значення. 2. Лососеподібні Азовсько – Чорноморського басейну та інших водойм України	2
14	<b>Тема 14: Ряди щукоподібних, вугреподібних та сомоподібних костистих риб.</b> <b>План.</b> 1. Загальна систематично-біологічна характеристика ряду щукоподібних, родин щукових, умбрієвих і далієвих. 2. Представники родин, їх біологічне та господарське значення у водоймах України і світу. 3. Характеристика ряду вугреподібних, родин муренових, морських та річкових вугрів.	2
15	<b>Тема 15. Ряд коропоподібних костистих риб.</b> <b>План.</b> 1. Загальна характеристика ряду коропоподібних, підрядів хараціноподібних, гімнотоподібних і коропоподібних, родин піраньєвих, електричних вугрів, коропових, чукучанових, в'юнових. 2. Головні представники.	2
	<b>Всього весняний семестр</b>	<b>16</b>
<b>Разом:</b>		<b>30</b>

**6. Теми лабораторних та практичних занять**  
**6.1. Теми лабораторних занять для денної форми навчання**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин дф.
<b>Осінній семестр</b>		
1	<b>Тема 1:</b> Вивчення загальної будови основних частин, форми тіла та зовнішніх ознак.	2
2	<b>Тема 2:</b> Дослідження зовнішньої будови головного відділу риби, форми їх ротового отвору.	2
3	<b>Тема 3:</b> Вивчення будови плавців. Типи луски.	2
4	<b>Тема 4:</b> Засоби руху, способи дихання.	2
5	<b>Тема 5:</b> Вимірювання риби.	2
6	<b>Тема 6:</b> Методи збору, фіксації та обробки риби під час повного біологічного аналізу.	2
7	<b>Тема 7:</b> Вивчення впливу на рибу розчиненого у воді кисню, температури та інших абіотичних факторів водного середовища.	2
8	<b>Тема 8:</b> Визначення плодючості та ступеня зрілості статевих продуктів риб.	2
	<b>Всього</b>	<b>16</b>
<b>Весняний семестр</b>		
9	<b>Тема 9:</b> Вивчення етапів ембріонального личинкового та малькового періодів розвитку риби.	2
10	<b>Тема 10:</b> Визначення віку і темпу росту риби за лускою, кістками, отолітами та променями плавців.	2
11	<b>Тема 11:</b> Визначення величини добового раціону, кормового коефіцієнта риби.	2
12	<b>Тема 12:</b> Методи вивчення міграції риби.	2
13	<b>Тема 13:</b> Способи мічення риби, виготовлення міток.	2
14	<b>Тема 14:</b> Визначення чисельності риб біостатичним методом.	2
15	<b>Тема 15:</b> Розрахунок рибопродуктивності водойм за кормовою базою.	2
	<b>Всього</b>	<b>14</b>
<b>Разом:</b>		<b>30</b>

### 7. Самостійна робота для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Осінній семестр</b>		
1	<b>Тема 1. Походження та місце рибоподібних і риби.</b> Хрящовий шлях розвитку риби. Розвиток кісткових риб: дводішні кистепері стародавні та сучасні променепері риби. Етапи становлення іхтіофауни Світового океану.	2
2	<b>Тема 2. Форми тіла. Способи пересування.</b> Основні частини тіла риби і будова голови, тулуба, луски.	4
3	<b>Тема 3. Пристосування рибоподібних до умов існування.</b> Способи дихання риби, органи дихання. Орієнтація у водному середовищі та ін.	2
4	<b>Тема 4 Риба і абіотичні фактори водного середовища.</b> Мінералізації води: морські, прісноводні, солонуватоводні, прохідні і напівпрохідні риби.	4
5	<b>Тема 5. Спосіб життя рибоподібних і риби.</b> . Вплив температури води, вплив розчиненого у воді кисню, поділ риби на екологічні групи.	8
6	<b>Тема 6. Розмноження і розвиток риби.</b> Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риби.	8
7	<b>Тема 7. Розвиток і життєвий цикл риб.</b> Життєвий цикл і періоди розвитку рибоподібних і риби.	8
8	<b>Тема 8. Розміри, ріст та вік риби.</b> Характер і закономірності росту риби. Методи вивчення віку і росту риби за лускою, кістками, отолітами. Вік риби, вікові групи .	4
9	<b>Тема 9. Живлення риби.</b> Екологічні групи риби за широтою спектра живлення, хижі та мирні риби. Добові, сезонні та вікові особливості живлення риби.	4
10	<b>Тема 10. Рибопродуктивність ставів.</b> Рибопродуктивність різних типів природних водойм.	6
11	<b>Тема 11. Прогнозування вилову риб.</b> Промислова, природна та потенційна продуктивність риби. Рибопродуктивність морів, лиманів, річок, озер.	4
12	<b>Тема 12. Поширення прісноводних риб.</b> Розподіл прісноводної риби в палеарктичній, неоарктичній, амурській, китайсько-індійській, африканській, австралійській, та південно-американській зоогеографічних областях.	6
13	<b>Тема 13. Поширення морської і океанічної риби</b> Прибережні (неретичні) та океанічні види риби, пелагічна та глибоководна іхтіофауна та її основні представники.	10
14	<b>Тема 14. Поширення риби у водоймах України.</b> Поширення прісноводної риби у внутрішніх водоймах України.	10
15	<b>Тема 15. Біологічні особливості збереження та відтворення рідкісних і зникаючих видів риби.</b> Охорона у промисловому та аматорському рибальстві. Знаряддя лову риби.	10
<b>Всього</b>		<b>90</b>
<b>Весняний семестр</b>		
1	<b>Тема 1: Системи та принципи наукової систематики рибоподібних і риб.</b> Система сучасних та викопних рибоподібних і риб. Надкласи, розділи, класи, підкласи, надряди, основні ряди, родини, роди та види рибоподібних і риб, їх філогенетичні зв'язки.	4
2	<b>Тема 2: Методи сучасної систематики.</b> Методи визначення різних таксонів риб за визначниками. Методи виділення окремих систематичних категорій риб: таксономічного аналізу Смирнова, морфометричних (пластичних і меристичних) показників, коефіцієнтів відмінностей за Майром, популяційного поліморфізму та ін. Методи вивчення і систематики викопних вимерлих риб.	4
3	<b>Тема 3: Система і біологічні особливості круглоротих рибоподібних і</b>	4

	<b>хрящових риб.</b> <b>Безщелепні, мішкозяброві рибоподібні. Клас круглоротих.</b> Основні родини, ряди та види, особливості їх біології, поширення та господарське значення. Характеристика викопних вимерлих безщелепних рибоподібних.	
4	<b>Тема 4: Щелепнороті риби. Клас хрящових риб.</b> Основні риси біології, поширення та промислове значення надрядів та окремих рядів акул, скатів і химероподібних, найбільш цінні та поширені представники. Хрящові риби Азовсько-Чорноморського басейну України. Характеристика викопних вимерлих щелепноротих, хрящових та химерових риб	6
5	<b>Тема 5. Система і біологічні особливості кісткових риб.</b> : <b>Клас кісткові риби. Підкласи дводишних та кистеперих риб.</b> Характеристика викопних вимерлих дводишних та кистеперих риб.	8
6	<b>Тема 6: Клас кісткові риби. Підклас променеперих риб.</b> Особливості їх біології, еволюційне значення та головні представники. Характеристика викопних вимерлих променеперих риб.	8
7	<b>Тема 7. Підклас променепері риби. Надряд хрящових ганоїдів.</b> Осетроподібні Азовсько-Чорноморського басейну України.	8
8	<b>Тема 8: Надряд костисті риби. Ряд оселедцеподібних риб.</b> Особливості будови і біології, головні представники, їх розповсюдження і промислове значення. Оселедцеподібні Азовсько-Чорноморського басейну та внутрішніх водойм України.	4
9	<b>Тема 9. Ряд лососеподібних та інших костистих риб.</b> Лососеподібні Азовсько – Чорноморського басейну та інших водойм України. Коротка систематично-біологічна характеристика рядів міктофітоподібних та мішкоротоподібних риб.	4
10	<b>Тема 10: Ряди щукоподібних, вугреподібних та сомоподібних костистих риб.</b> Характеристика ряду сомоподібних, родин сомових, косаткових, ікталурових (кошачих) та арієвих (морських) риб. Представники, їх біологія та господарське значення у різних водоймах.	4
11	<b>Тема 11: Ряд коропоподібних костистих риб.</b> Головні представники, особливості біології, промислового значення та розповсюдження. Можливості використання коропових і чукучанових у різних напрямках аквакультури.	4
12	<b>Тема 12. Ряди сарганодібних та тріскоподібних костистих риб.</b> Біологія тріскових, розповсюдження та їх промислове значення. Коротка систематично-біологічна характеристика ряду макруроподібних риб.	8
13	<b>Тема 13. Ряд окунеподібних костистих риб.</b> Основні представники родин, їх біологічні особливості, розповсюдження та промислове значення окунеподібних у водоймах України і світу.	8
14	<b>Тема 14. Ряди скорпеноподібних, кефалеподібних, колючкоподібних та інших костистих риб.</b> Основні представники, їх біологія та господарське значення.	8
15	<b>Тема 15. Ряд камбалоподібних костистих риб.</b> Представники, їх біологічні особливості, промислове значення, географічне розповсюдження. Важлива роль камбалоподібних в Азово-Чорноморському басейні.	8
	<b>Всього</b>	<b>90</b>
<b>Разом</b>		<b>180</b>

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція.
- 1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота, виробничо-практичні методи.

**2. Методи навчання за характером логіки пізнання.**

2.1. **Аналітичний.**

2.2. **Методи синтезу.**

2.3. **Індуктивний метод.**

2.4. **Дедуктивний метод.**

2.5. **Традуктивний метод.**

**3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.**

3.1. **Проблемний** (проблемно-інформаційний)

3.2. **Частково-пошуковий (евристичний).**

3.3. **Дослідницький.**

3.4. **Репродуктивний.**

3.5. **Пояснювально-демонстративний.**

**4. Активні методи навчання** – використання технічних засобів навчання, заняття, використання проблемних ситуацій, екскурсії, заняття на виробництві, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

**5. Інтерактивні технології** – використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць, case-study (метод аналізу конкретних ситуацій), діалогове навчання.

### 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація).

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
- виробничі ситуації.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання:

- науково-дослідна робота;
- навчально-дослідна робота;
- навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

### 10. Розподіл балів заліку, які отримують студенти

Поточне тестування тп самостійна робота															срс+ ат	Сума	
Модуль 1 35 б.								Модуль 35 б.									Разом за модулі
Змістовний модуль 1 35 б.								Змістовний модуль 2 35 б.							70	15+ 15	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15			
4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5			

### 10. 1. Розподіл балів іспиту, які отримують студенти

Поточне тестування тп самостійна робота															срс+ ат	Разом за модуль тп. срс	Екзамен	Сума
Модуль 1 20 б.								Модуль 20 б.										
Змістовний модуль 1 20 б.								Змістовний модуль 2 20 б.							15+ 15	70	30	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15				
2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3				

**11. Шкала оцінювання студентів денної форми навчання:  
національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
<b>90 – 100</b>	<b>A</b>	відмінно	зараховано
<b>82-89</b>	<b>B</b>	добре	
<b>75-81</b>	<b>C</b>		
<b>69-74</b>	<b>D</b>		
<b>60-68</b>	<b>E</b>	задовільно	
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
<b>1-34</b>	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**12. Рекомендована література  
Базова**

1. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. - М.: Агропромиздат, 1988. - 361 с.
2. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство. - М.: Агропромиздат. 1991. - 338 с
3. Привезенцев Ю.А. Прудовое рыбоводство. - М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
4. Привезенцев Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству. - М.: Высшая школа, 1986. - 203 с.
5. Суховерхов Р.М., Сиверцов А.П. Прудовое рыбоводство. - М.: Колос, 1987. - 231 с.
6. Сабодаш В.М. Рыбоводство. - К.: Вища школа, 1989. - 189 с.
7. Шерман І.М. Ставкове рибництво. - К.: Урожай, 1994. - 336.
8. Андрющенко А.І., Алимов С.І. Ставове рибництво: Підручник. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 636 с.

**Допоміжна**

1. Довідник рибовода. (Г.П. Гадасун, В.М. Сабодаш та ін.) - к.: Урожай, 1985. - 84 с.
2. Канаев А.И. Ветеринарная санитария в рыбоводстве. - М. - 1985.
3. Алимов С.І., Андрющенко А.І. Індустріальне рибництво. Підручник. – Севастополь: Видавництво УМІ, 2010. – 552 с.