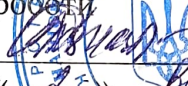
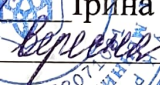


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

 Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

«» 20 



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АНАТОМІЯ РИБ

Рівень вищої освіти: *Перший (бакалаврський)*

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н5 Водні біоресурси та аквакультура*

Освітньо-професійна програма: *Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів*

Робоча програма навчальної дисципліни «Анатомія риб», - Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2025, - 24 с.

Розробники: Катинська І.В., к.г.н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОНУ імені І. І. Мечникова.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № 1 від « 28 » 08 2025 р.

Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП «Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів» _____ (Павло ШЕKK)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від « 29 » 08 2025 р.

Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20____ р.

Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20____ р.

Завідувач кафедри _____ (Марина БУРГАЗ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість кредитів – 3/3 годин – 90/90 змістових модулів – 2/2	Галузь знань <u>Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Н5 Водні біоресурси та аквакультура</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <i>Перший</i> <i>(бакалаврський)</i>	<i>Вибіркова дисципліна</i>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
		16 год.	6 год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		14 год.	4 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		0	0
		<i>Самостійна робота</i>	
		60 год.	80 год.
		Форма підсумкового контролю: залік / залік	

2. Мета, завдання навчальної дисципліни

Мета. Метою курсу є надання здобувачам фундаментальних знань про зовнішню й внутрішню будову рибоподібних і риб, закономірності розвитку та функціонування їхніх органів і систем, а також формування практичних навичок визначення, аналізу та порівняння анатомічних структур для застосування в аквакультурі й рибному господарстві; особлива увага приділяється розумінню структурної основи фізіологічних процесів, зв'язку між анатомічними особливостями та умовами існування у природних і штучних водоймах, а також прикладному значенню анатомії для селекції, вирощування, відтворення та охорони водних біоресурсів.

Завдання

- сформувати у здобувачів сучасні знання про зовнішню та внутрішню будову рибоподібних і риб, закономірності розвитку та функціонування їхніх органів і систем;
- ознайомити з анатомічними особливостями скелетно-м'язової, травної, дихальної, кровоносної, нервової, сенсорної та інших систем риб;
- навчити визначати й описувати анатомічні структури на живих, фіксованих та препаративних зразках;
- розвинути практичні навички аналізу анатомічних ознак у контексті фізіології, поведінки та продуктивності риб;
- сформувати професійне мислення й здатність застосовувати знання з анатомії для вирішення завдань аквакультури, рибного господарства та охорони водних біоресурсів;
- навчити поєднувати теоретичні знання з практичними завданнями під час лабораторних та польових досліджень.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

загальні: ЗК 3 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 5 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 8 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 9 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 10 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 12 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

спеціальні: СК 1 Здатність аналізувати умови водного середовища

природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури..

СК 2 Здатність досліджувати біохімічні, гідробіологічні, гідрохімічні, генетичні та інші зміни об'єктів водних біоресурсів та аквакультури і середовища їх існування.

СК 3 Здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб.

СК 7 Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.

СК 10 Здатність виконувати експерименти з об'єктами водних біоресурсів та аквакультури незалежно, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані.

СК 11 Здатність оцінювати технології вирощування водних об'єктів, знаряддя лову та знаходити рішення, що відповідають поставленим цілям і наявним обмеженням.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР 5 Знати та розуміти основи рибицтва: 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.

ПР 7 Використовувати знання і розуміння хімічного складу та класифікації природних вод, температурного режиму водойм, окиснюваності води, рН, вмісту біогенних речовин, методів впливу на хімічний склад та газовий режим води природних і штучних водойм, використання природних вод і процесів самоочищення водойм під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПР 8 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.

ПР 9 Використовувати знання і розуміння походження та будови, способів життя, поширення рибоподібних і риб, принципів і методів систематики, біологічних особливостей рибоподібних і риб під час вирощування об'єктів водних біоресурсів та аквакультури.

ПР 10 Застосовувати навички виконання експериментів для перевірки гіпотез та дослідження явищ, що відбуваються у водних біоресурсах та аквакультурі, біофізичних закономірностей.

ПР 14 Знати та розуміти сучасні водні біоресурси та аквакультуру (фізіологію та біохімію гідробіонтів, рибальство, аквакультуру природних та штучних водойм, марикультуру, акліматизацію гідробіонтів) на рівні відповідно до сучасного стану розвитку водних біоресурсів та аквакультури.

ПР 16 Мати передові знання та навички в одному чи декількох з таких напрямів: гідрохімії, гідробіології, біофізики, біохімії, фізіології гідробіонтів, загальної іхтіології, спеціальної іхтіології, розведення та селекції риб, генетики риб, годівлі риб, марикультури, онтогенезу риб.

ПР 18 Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

знати:

1. анатомічну будову рибоподібних і риб, їхні органи, системи та апарати;
2. закономірності онтогенетичного розвитку й функціонування органів та систем риб;
3. морфофункціональні особливості скелетно-м'язової, травної, дихальної, кровоносної, нервової, сенсорної та інших систем риб;
4. сучасні методи препарування, дослідження та порівняльного аналізу анатомічної будови риб.

вміти:

1. відрізняти кістки різних відділів осевого та периферичного скелетів окремих видів риб;
2. визначати на живих рибах та фіксованому матеріалі стан і розвиток шкіряного покриву та його похідних;
3. встановлювати місця розташування кісток, м'язових груп, внутрішніх органів та залоз внутрішньої й зовнішньої секреції, окремих компонентів нервової та серцево-судинної систем;
4. застосовувати анатомічні знання для вирішення практичних завдань аквакультури, селекції й рибного господарства;
5. аналізувати та порівнювати анатомічні ознаки між різними видами риб, оцінювати зв'язок між будовою та умовами існування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Зовнішня будова та апарат руху рибоподібних і риб

Тема 1. Зовнішня анатомічна будова тіла та шкірного покриву рибоподібних і риб

У темі 1 розглядаються основні риси зовнішньої будови рибоподібних і риб, їх форма тіла, пропорції, типи плавців та анатомічні орієнтири, що дозволяють визначати видові й екологічні особливості. Особливо аналізується шкірний покрив і його похідні – луски, залози, слизові покриви, пігментація, а також їхня роль у захисті, гідродинаміці, сенсорних процесах та пристосуванні до умов середовища. Порівнюються особливості зовнішньої морфології у різних груп риб (круглороті, хрящові, костисті) й підкреслюється практичне значення знань зовнішньої анатомії для аквакультури та рибного господарства.

Тема 2. Скелет рибоподібних і риб

Скелет рибоподібних і риб є опорною основою тіла та визначає форму, рухливість і функціональні можливості організму. У темі 2 розглядаються принципи будови та поділу скелета на відділи, його еволюційні особливості у різних груп риб (круглороті, хрящові, костисті). Детально висвітлюється будова осевого скелета (хребет, хвостовий відділ), скелету кінцівок (плавців), а також черепа та його відділів. Пояснюється значення окремих кісток і з'єднань для руху, живлення та захисту внутрішніх органів. Аналізується формування скелета в онтогенезі та його пристосування до різних способів життя й середовищ існування. Особливо увага приділяється сучасним методам дослідження та ідентифікації кісток риб у лабораторних і польових умовах, що має важливе практичне значення для аквакультури, селекції та рибного господарства.

Тема 3. М'язова система рибоподібних і риб

М'язова система рибоподібних і риб забезпечує рухливість, підтримання форми тіла та виконання життєво важливих функцій. У темі 3 розглядається розвиток і будова основних груп м'язів – соматичної, вісцеральної мускулатури та електричних органів, їхнє розташування та функціональні особливості. Висвітлюється зв'язок м'язів із кістками, а також специфіка м'язів тулуба, черевної стінки, голови й плавців. Аналізуються пристосувальні особливості м'язової системи до різних способів життя та умов середовища. Особливо розглядаються сучасні методи дослідження м'язової тканини й практичне значення цих знань для аквакультури, рибного господарства та селекції.

Змістовий модуль 2. Внутрішня будова та системи органів рибоподібних і риб

Тема 4. Органи травлення рибоподібних і риб. Загальна топографія внутрішніх органів

Травна система рибоподібних і риб забезпечує перетравлення та засвоєння поживних речовин, а розташування внутрішніх органів відображає пристосування до способу життя. У темі 4 розглядається загальна топографія внутрішніх органів, порожнини тіла та їх оболонки у різних груп риб. Детально аналізується будова органів травного тракту – ротової порожнини, стравоходу, шлунка, кишечника, печінки, підшлункової залози, плавального міхура, а також особливості їх будови у різних видів. Висвітлюється еволюційна мінливість та функціональна роль органів травлення у зв'язку з типом живлення. Окрема увага приділяється сучасним методам дослідження внутрішніх органів у лабораторних і польових умовах та значенню цих знань для аквакультури й рибного господарства.

Тема 5. Органи дихання та сечостатева система рибоподібних і риб.

Органи дихання та сечостатева система рибоподібних і риб забезпечують газообмін, виділення продуктів метаболізму й розмноження, відображаючи пристосування до різних умов середовища. У темі 5 розглядається будова та розвиток зябрового апарату, додаткових органів дихання й плавального міхура, а також їхня функціональна роль у різних групах риб. Аналізуються органи виділення – нирки, сечовивідні шляхи – та особливості їх формування у процесі онто- й філогенезу. Детально висвітлюється будова статевих органів самців і самок, функції статевих гормонів та специфіка розмноження. Окрема увага приділяється методам дослідження цих систем у лабораторних умовах та практичному значенню отриманих знань для аквакультури й рибного господарства.

Тема 6. Органи кровообігу, нервова система та органи чуття рибоподібних і риб.

Органи кровообігу, нервова система та органи чуття рибоподібних і риб забезпечують транспорт поживних речовин і газів, координацію життєвих функцій та взаємодію організму із середовищем. У темі 6 розглядається будова та функції серця, артеріальної й венозної систем, органів кровотворення, лімфатичної системи та залоз внутрішньої секреції. Аналізуються особливості головного й спинного мозку, вегетативної нервової системи, а також органів чуття та орієнтації – бічної лінії, слухових, зорових і смакових структур. Пояснюється роль цих систем у забезпеченні адаптації та поведінкових реакцій рибоподібних і риб. Окрема увага приділяється сучасним методам дослідження

нервової та сенсорної систем і практичному значенню цих знань для аквакультури, селекції й охорони водних біоресурсів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Зовнішня будова та апарат руху рибоподібних і риб										
Тема 1. Зовнішня анатомічна будова тіла та шкірного покриву рибоподібних і риб [1, 2]	18	4	4	0	10	15	1	1	0	13
Тема 2. Скелет рибоподібних і риб [1, 2]	14	2	2	0	10	14,5	1	0,5	0	13
Тема 3. М'язова система рибоподібних і риб [1, 2]	14	2	2	0	10	14,5	1	0,5	0	13
Разом за змістовим модулем 1	46	8	8	0	30	44	3	2	0	39
Змістовий модуль 2. Внутрішня будова та системи органів рибоподібних і риб										
Тема 4. Органи травлення рибоподібних і риб. Загальна топографія внутрішніх органів [1, 2]	16	4	2	0	10	16	1	1	0	14
Тема 5. Органи дихання та сечостатева система рибоподібних і риб [1, 2]	14	2	2	0	10	14,5	1	0,5	0	13
Тема 6. Органи кровообігу, нервова система та органи чуття рибоподібних і риб [1, 2]	14	2	2	0	10	15,5	1	0,5	0	14
Разом за змістовим модулем 2	44	8	6	0	30	46	3	2	0	41
Разом за змістовими модулями 1 та 2	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80
Усього годин	90	16	14	0	60	90	6	4	0	80

Види роботи:

- [1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;
- [2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять.

Назви тем	Кількість годин	
	ден.	заочн.
Змістовий модуль 1. Зовнішня будова та апарат руху рибоподібних і риб		
Тема 1. Зовнішня анатомічна будова тіла та шкірного покриву рибоподібних і риб [1] ПР 1. Вивчення зовнішньої будови та різних типів луски рибоподібних і риб [2]	4	1
Тема 2. Скелет рибоподібних і риб [1] ПР 2. Вивчення будови осевого скелету, скелету кінцівок і черепа хрящових та костистих риб [2]	2	0,5
Тема 3. М'язова система рибоподібних і риб [1] ПР 3. Дослідження точок фіксації, будови та функцій м'язів рибоподібних і риб [2]	2	0,5
Разом за змістовим модулем 1	8	2
Змістовий модуль 2. Внутрішня будова та системи органів рибоподібних і риб		
Тема 4. Органи травлення рибоподібних і риб. Загальна топографія внутрішніх органів [1] ПР 4. Вивчення будови органів травлення та розташування внутрішніх органів у різних видів риб [2]	2	1
Тема 5. Органи дихання та сечостатева система рибоподібних і риб [1] ПР 5. Дослідження будови органів дихання та сечостатевої системи деяких видів риб [2]	2	0,5
Тема 6. Органи кровообігу, нервова система та органи чуття рибоподібних і риб [1] ПР 6. Дослідження будови органів кровоносної та нервової систем, органів чуття й орієнтації рибоподібних і риб [2]	2	0,5
Разом за змістовим модулем 2	6	2
Разом за змістовими практичними модулями 1 та 2	14	4
Усього годин	14	4

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.

7. Теми лабораторних занять.

Лабораторні заняття не передбачені.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ден.	заочн.
Змістовий модуль 1. Зовнішня будова та апарат руху рибоподібних і риб			
1	Тема 1. Зовнішня будова та апарат руху рибоподібних і риб Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій	10	13
2	Тема 2. Скелет рибоподібних і риб Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій	10	13
3	Тема 3. М'язова система рибоподібних і риб Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій	10	13
	Разом у змістовому модулі 1	30	39
Змістовий модуль 2. Внутрішня будова та системи органів рибоподібних і риб			
4	Тема 4. Органи травлення рибоподібних і риб. Загальна топографія внутрішніх органів Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій	10	14
5	Тема 5. Органи дихання та сечостатева система рибоподібних і риб Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій	10	13
6	Тема 6. Органи кровообігу, нервова система та органи чуття рибоподібних і риб Підготовка до лекційний та практичних занять, підготовка презентацій	10	14
	Разом у змістовому модулі 2	30	41
	Разом за змістовими лекційними модулями 1 та 2	60	80
	Разом за дисципліну	60	80

У межах дисципліни «Анатомія риб» здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю.

Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача):

Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми (та/або Компетентності, результати навчання, що формуються)
<i>Coursera:</i> «Палеонтологія: Стародавні морські рептилії» – курс дає бачення ранньої еволюції хребетних, походження плавців, щелеп, скелетних структур та адаптацій до водного середовища; допомагає зрозуміти історичні передумови будови	ЗК5, ЗК7, ЗК10, СК3, СК10, ПР9, ПР10

рибоподібних і риб. (https://www.coursera.org/learn/ancient-marine-reptiles)	
<i>Coursera: «Вступ до зоології / Основи зоології»</i> – курс формує базові знання з класифікації тварин, типів живлення, розмноження та будови організмів; акцент на порівняльній анатомії різних груп хребетних. (https://alison.com/course/introduction-to-zoology / https://alison.com/course/basics-of-zoology)	ЗК3, ЗК5, ЗК7, ЗК8, ЗК10, СК1, СК3, ПР8, ПР9
<i>Coursera: «Морська біологія»</i> – курс охоплює різноманіття морських організмів, їхню роль у екосистемах, адаптації до середовища; акцент на анатомії та фізіології морських риб. (https://www.coursera.org/learn/marine-biology)	ЗК5, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК12, СК1, СК3, СК7, ПР8, ПР14
<i>Coursera: «Основи рибництва»</i> – курс охоплює основи систем розведення риб, живлення, контроль здоров'я; практичне значення знань про анатомічні системи для годівлі та відтворення. (https://alison.com/course/essentials-of-fish-farming)	ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, СК7, СК10, СК11, ПР5, ПР10, ПР14
<i>Coursera: «Біотехнологія водоростей»</i> – курс надає знання про біотехнологічне використання водоростей та формує розуміння кормових баз і середовища існування рибоподібних; формує уявлення про взаємодію організмів у водних екосистемах та їхній вплив на анатомічний розвиток і продуктивність риб. (https://www.coursera.org/learn/algae-biotechnology)	ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК12, СК1, СК2, СК7, ПР7, ПР8, ПР16
<i>Coursera: «Методології дослідження»</i> – курс надає сучасні кількісні та якісні методи досліджень і формує навички підготовки експериментальних дизайнів, потрібних для анатомічних і морфологічних досліджень риб. (https://www.coursera.org/learn/research-methodologies)	ЗК5, ЗК7, ЗК10, ЗК12, СК2, СК10, ПР10, ПР18

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Анатомія риб».

Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти.

Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

В межах дисципліни «Анатомія риб» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється згідно з критеріями таблиці 1.

Таблиця 1 – Критеріїв оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
Онлайн-курс (Prometheus, Coursera, EdEra тощо)	30 год. (1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	9 балів	
		70% виконаних завдань	7 балів	
Професійне стажування (на підприємстві, в установі)	від 2 тижнів (≈1-2 кредити)	Повне проходження з довідкою	8-10 балів	Самостійна робота / модульний контроль
Професійний тренінг / воркшоп	8-12 год.	Участь і сертифікат	3-4 бали	Поточний контроль
	20-30 год.		5-7 балів	
Курси з громадянської освіти / академічної доброчесності	5-10 год.	Успішне завершення з сертифікатом	2-3 бали	додаткові бали
Додаткові онлайн-курси (МООС, спецкурси)	15-20 год.	Виконання завдань на $\geq 80\%$	4-6 балів	Самостійна робота
Участь у науково-практичній конференції / семінарі	1-2 дні	Довідка/сертифікат про участь	2-4 бали	додаткові бали
Публікація тез конференції чи наукової статті (за тематикою дисципліни)	0	Наявність опублікованих матеріалів	до 10 балів	Підсумковий контроль / додаткові бали

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової оцінки за дисципліну.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити співбесіду зі здобувачем для підтвердження рівня засвоєних результатів.

9. Методи навчання

У ході читання дисципліни використовуються методи навчання, які притаманні системі вищої академічної освіти. Серед них найтрадиційнішим залишається *пояснювально-ілюстративний метод*, у межах якого викладач допомагає здобувачам здобути знання завдяки аудиторній роботі. Вона поділяється на дві складові – засвоєння теоретичного матеріалу під час

прослуховування лекцій та практичних занять, на яких здобувачі репродукують отримані знання і демонструють вміння засвоїти матеріал, запропонований викладачем для самостійного опрацювання.

Окрім вищевикладеного методу, використовується *дослідницький метод*, який передбачає організацію активного пошуку розв'язання висунутих пізнавальних завдань, аналізуючи відео- фотоматеріали й роблячи самостійні висновки.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

оцінювання результатів навчання)

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні заняття, практичні роботи й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 16 балів (по 2 бали за тему 2, 3, 5, 6; за тему 1 і 4 по 4 бали)

2. Форми контролю за практичним матеріалом

Практичні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, уміння застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань. Контроль здійснюється через перевірку правильності виконання практичних робіт (дотримання методики, точність розрахунків, логічність висновків, якість оформлення звітності) та усний захист практичної роботи (здатність обґрунтувати отримані результати, відповісти на запитання викладача, продемонструвати розуміння процесу виконання).

Максимальна кількість балів за всі практичні роботи становить 54 бали (по 9 балів за кожну з 6 практичних тем).

3. Модульний контроль

Після вивчення кожного змістового модуля проводиться модульна

контрольна робота у формі тестового оцінювання, що включає 15 запитань із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання модульних контрольних робіт становить 30 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60% правильних відповідей. Кожен здобувач має дві спроби складання тесту.

4. Підсумковий контроль (залік)

Підсумковою формою контролю знань є залік.

Підсумковий залік здобувач вищої освіти може отримати автоматично за умови повного виконання навчальної програми дисципліни та наявності достатньої кількості накопичених балів, що відповідають критеріям позитивної оцінки за результатами семестрового контролю.

Залікова контрольна робота проводиться за ініціативою здобувача вищої освіти з метою підвищення підсумкової суми балів, накопичених протягом вивчення навчальної дисципліни. Оцінювання заліку здійснюється за 100-бальною шкалою. Підсумкова (фінальна) оцінка з навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне між сумою балів, отриманих за поточний контроль, та результатами підсумкового контролю.

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	16
Практичні роботи (виконання і захист)	54
Модульні контрольні роботи	30
Поточна успішність (разом)	100
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання. Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали. Результати академічної успішності здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

1 Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бали		Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
Для тем №№ 1,4	Для тем №2, 3, 5, 6	
4 бали	2 бали	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень; виконав онлайн-тест чи міні-завдання без помилок.
3 бала	1,5 бала	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
2 бала	1 бал	Ознайомився з матеріалом лекції, відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
1 бал	0,5 бала	Ознайомився частково з матеріалом; виконав завдання поверхнево, без розуміння змісту; допускає суттєві помилки.
0 балів	0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

2 Критерії оцінювання практичних робіт

Бал	Критерії оцінювання виконання практичної роботи
9 балів	Робота виконана повністю, на високому науковому рівні; результати обґрунтовані, подані у вигляді таблиць, графіків або власних спостережень; оформлення звіту відповідає методичним вимогам; здобувач успішно захистив роботу, виявив глибоке розуміння змісту, методики та висновків.
8 балів	Робота виконана повністю та коректно, але потребує незначного уточнення або деталізації; звіт оформлений якісно; здобувач продемонстрував впевнене володіння матеріалом під час захисту.
7 балів	Робота виконана в основному правильно, із незначними неточностями у матеріалі або формулюваннях висновків; звіт відповідає більшості вимог; проведено короткий усний захист.
6 балів	Робота виконана з незначними помилками у методиці чи висновках, але загальний результат коректний; звіт надано, однак аналіз результатів поверхневий або неповний.
5 балів	Робота загалом виконана коректно, однак наявні поодинокі неточності у викладенні матеріалу та недостатня глибина інтерпретації результатів. Звіт оформлено в цілому за вимогами, проте структура місцями потребує чіткості, а висновки – більшої аргументованості.
4 бали	Робота частково виконана, спостерігаються помилки у матеріалі,

	неповні або нечіткі висновки; звіт оформлено частково або з порушеннями структури.
3 бали	Робота виконана з численними недоліками, не всі завдання виконано; звіт неповний, без аналітичної частини; усний захист відсутній або формальний.
2 бали	Робота містить суттєві помилки, відсутні пояснення або аналіз отриманих результатів; звіт має фрагментарний характер.
1 бал	Робота не виконана у встановлений термін, має грубі методичні помилки; звіт відсутній або не відповідає темі завдання.
0 балів	Робота не виконана або не подана; здобувач не з'явився на заняття й не подав жодних звітних матеріалів.

Критерій для захисту практичної - коротке усне пояснення результатів (1–2 хвилини) або відповідь на запитання викладача щодо методики чи висновків.

Оцінювання модульних контрольних робіт здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення кожного змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 15 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а загальна кількість балів за тест становить 15 що відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
15	100	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
14	93	Дуже високий рівень, незначні неточності
13	87	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
12	80	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
11	73	Достатній рівень із незначними прогалинами
10	67	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
9	60	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
8	53	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
7	47	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
6	40	Дуже низький рівень засвоєння
5	33	Матеріал засвоєно фрагментарно
4	27	Відсутність розуміння ключових понять
3	20	Дуже слабе розуміння матеріалу

Кількість правильних відповідей	Відсоток правильності, %	Рівень засвоєння матеріалу
2	13	Майже повна відсутність знань
1	7	Випадкові правильні відповіді
0	0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей, що відповідає 9 балам з 15 можливих. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 - 100	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми робочої програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому.
Добре 85 - 89	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 - 84	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Задовільно 70 – 74	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми контролю не виконав.
Задовільно 60 - 69	Засвоїв лише окремі питання робочої програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни.	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з можливістю повторного складання 35 - 59	Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем робочої програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34	Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав контролю.

11. Питання для поточного та періодичного контролю

1. Яке значення зовнішньої анатомічної будови для визначення способу життя риб?
2. Назвіть основні частини тіла рибоподібних і риб.
3. Які типи плавців властиві риbam і яку функцію вони виконують?
4. Що таке шкірний покрив риб і з яких шарів він складається?
5. Які основні типи луски рибоподібних і риб ви знаєте?
6. Яке функціональне значення слизу на поверхні шкіри риб?
7. Як пігментація шкіри допомагає риbam адаптуватися до середовища існування?
8. Які похідні шкірного покриву виконують захисну функцію?
9. Поясніть зв'язок між формою тіла риб та швидкістю руху.
10. Чим відрізняється шкірний покрив круглоротих і хрящових риб?
11. Які методи дослідження зовнішньої будови риб застосовують у лабораторії?
12. Як зовнішня будова риб впливає на їхню поведінку та харчування?
13. Яке значення має скелет у рибоподібних і риб?

14. Назвіть основні відділи осьового скелета риб.
15. Чим відрізняється хребет хрящових і костистих риб?
16. Які особливості черепа у рибоподібних і риб?
17. Що таке зяброві дуги й яке їхнє значення?
18. Які кістки входять до складу парних плавців?
19. Як будова скелета пов'язана зі способом життя риб?
20. Які основні функції скелета кінцівок рибоподібних?
21. У чому полягає значення хрящової тканини для молодих риб?
22. Як визначити видові особливості риб за будовою скелета?
23. Які методи препарування скелета риб використовують у навчальних цілях?
24. Що таке онтогенетичні зміни скелета риб?
25. Які основні групи м'язів виділяють у риб?
26. Що таке міомери та яку функцію вони виконують?
27. Як вісцеральна мускулатура відрізняється від соматичної?
28. Яке значення мають електричні органи у деяких видів риб?
29. Які особливості м'язів тулуба у костистих риб?
30. Як будова м'язової системи впливає на рухливість риб?
31. Що таке міосепти й яку роль вони відіграють?
32. Як м'язи голови беруть участь у процесі живлення риб?
33. Які типи м'язових волокон переважають у швидкоплавних риб?
34. Чим м'язи плавців відрізняються від м'язів тулуба?
35. Які методи дослідження м'язової системи застосовують у навчальних лабораторіях?
36. Як зміни м'язової системи відображаються на поведінці риб?
37. Які основні органи входять до травної системи риб?
38. Чим відрізняється будова ротової порожнини хижих і рослиноїдних риб?
39. Яке значення має шлунок у різних груп риб?
40. Які функції виконує кишечник риб?
41. Як будова печінки та підшлункової залози відображає тип живлення риб?
42. Що таке пілоричні придатки й де вони зустрічаються?
43. Яке значення має плавальний міхур для обміну газів і плавучості?
44. Як розташування внутрішніх органів змінюється в онтогенезі?
45. Які методи дослідження внутрішніх органів риб застосовуються в практиці?
46. Які відмінності у топографії органів у костистих і хрящових риб?
47. Чому важливо знати топографію органів у риб для рибництва?
48. Як стан органів травлення впливає на продуктивність риб у аквакультурі?
49. Які структурні особливості травного тракту мають придаткове значення (наприклад, спіральний клапан)?
50. Які основні органи дихання рибоподібних і риб?
51. Що таке зябровий апарат і яку функцію він виконує?
52. Як відрізняються зябра у різних груп риб?
53. Які додаткові органи дихання є у деяких риб?
54. Яке значення має плавальний міхур у диханні?
55. Які органи виділення є у рибоподібних і риб?

56. Чим відрізняється будова нирок хрящових і костистих риб?
57. Які функції виконують статеві органи рибоподібних і риб?
58. Як статеві гормони впливають на розвиток риб?
59. Які адаптації сечостатевої системи до різних середовищ існування ви знаєте?
60. Які методи дослідження органів дихання й виділення використовують у навчальних цілях?
61. Чому важливо знати будову статевих органів риб для аквакультури?
62. Як стан дихальної та сечостатевої системи впливає на витривалість риб у господарствах?
63. Які основні частини серця рибоподібних і риб?
64. Чим артеріальна система відрізняється від венозної у риб?
65. Які органи кровотворення є у рибоподібних і риб?
66. Що таке лімфатична система й яке її значення для риб?
67. Які залози внутрішньої секреції ви знаєте у риб?
68. Які відділи головного мозку виділяють у рибоподібних і риб?
69. Які функції виконує спинний мозок риб?
70. Що таке вегетативна нервова система і як вона працює у риб?
71. Які органи чуття найкраще розвинуті у рибоподібних?
72. Що таке бічна лінія й яку функцію вона виконує?
73. Як будова органів чуття пов'язана зі способом життя риб?
74. Які методи дослідження нервової системи та органів чуття застосовують у лабораторії?
75. Чому знання будови кровоносної та нервової систем важливе для відтворення і селекції риб?

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний та періодичний контроль						Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Залік	100
13	11	11	13	11	11		
Контрольна робота за змістовим модулем 1 – 15			Контрольна робота за змістовим модулем 2 – 15				
50			50				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Катинська І. В. Робоча програма навчальної дисципліни «Анатомія риб», - Одеса: ОНУ імені І. І. Мечникова, 2025. - 24 с.
3. Силабус курсу

14. Рекомендована література Основна

1. Гриневич Н. Є., Жарчинська В. С., Присяжнюк Н. М. [та ін.]. Загальна іхтіологія: конспект лекцій. Біла Церква, 2021. 150 с.
2. Шевченко П. Г. [та ін.]. Іхтіологія (загальна і спеціальна). У двох томах: підручник. Т. І. Іхтіологія (загальна). Київ: Компринт, 2021. 522 с.
3. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В. Круглороті рибоподібні, хрящові та ганоїдні риби: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 180 с.
4. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Рудик-Леуська Н. Я. [та ін.]. Іхтіологія (загальна і спеціальна). У двох томах: підручник. Т. II. Іхтіологія (спеціальна). Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2022. 670 с.
5. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Цедик В. В. Методи іхтіологічних досліджень: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 432 с.

Додаткова

1. Гриневич Н. Є., Трофимчук А. М., Світельський М. М. [та ін.]. Біологічні основи рибного господарства: навч. посіб. Біла Церква, 2023. 151 с.
2. Пінчук О. Л., Герасімов Є. Г., Куницький С. О. Інтегроване управління водними ресурсами: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2023. 100 с. ISBN 978-966-327-541-3.

3. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Рудик-Леуська Н. Я. [та ін.]. Практикум з іхтіології (загальної і спеціальної). Навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-плюс, 2022. 399 с.
4. Шевченко П. Г., Щербуха А. Я., Пилипенко Ю. В. [та ін.] Визначник риб континентальних водойм і водотоків України: навч. посіб. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 736 с.
5. Hadfield C, Clayton L. Clinical Guide to Fish Medicine. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2021. 624 p. DOI: 10.1002/9781119259886.
6. Mokhtar D. M. Fish Histology: From Cells to Organs. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press (Taylor & Francis), 2021-2023. 420 p.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Репозитарій ОНУ імені І.І.Мечникова <https://dspace.onu.edu.ua/home>
2. Репозитарій факультету ФГМіЕ <http://eprints.library.odeku.edu.ua>
3. Бібліотека ОНУ імені І.І.Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
4. Сайт водних біоресурсів та аквакультури <https://vodni-bioresursy-kafedra.org/>
5. ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО УКРАЇНИ З РОЗВИТКУ МЕЛІОРАЦІЇ, РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРОДОВОЛЬЧИХ ПРОГРАМ https://darg.gov.ua/dijalnistj_0_214_menu_0_1.html
6. ФАО 2025 <https://www.fao.org/>

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни «Анатомія риб» (Для малокомплектної групи)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: *Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина*

Спеціальність: *Н5 Водні біоресурси та аквакультура*

Освітньо-професійна програма: *Охорона, відтворення та раціональне використання гідробіоресурсів*

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	сп		л	п/с	лаб	сп
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Зовнішня будова та апарат руху рибоподібних і риб										
Тема 1. Зовнішня анатомічна будова тіла та шкірного покриву рибоподібних і риб [1, 2]	17	1	1	0	15	15	1	1	0	13
Тема 2. Скелет рибоподібних і риб [1, 2]	14,5	1	0,5	0	13	14,5	1	0,5	0	13
Тема 3. М'язова система рибоподібних і риб [1, 2]	14,5	1	0,5	0	13	14,5	1	0,5	0	13
Разом за змістовим модулем 1	46	3	2	0	41	44	3	2	0	39
Змістовий модуль 2. Внутрішня будова та системи органів рибоподібних і риб										
Тема 4. Органи травлення рибоподібних і риб. Загальна топографія внутрішніх органів [1, 2]	15	1	1	0	13	16	1	1	0	14
Тема 5. Органи дихання та сечостатева система рибоподібних і риб [1, 2]	14,5	1	0,5	0	13	15	1	0,5	0	13
Тема 6. Органи кровообігу, нервова система та органи чуття рибоподібних і риб [1, 2]	14,5	1	0,5	0	13	15	1	0,5	0	14
Разом за змістовим модулем 2	44	3	2	0	39	46	3	2	0	41
Разом за змістовими модулями 1 та 2	90	6	4	0	80	90	6	4	-	80
Усього годин	90	6	4	0	80	90	6	4	-	80

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання практичних робіт, додаткового матеріалу.