

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

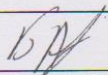
**Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького**

Біолого-технологічний факультет

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біолого-технологічного факультету

 Бойко А.О.

" 25 " 06 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Анатомія риб»**

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

галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
(назва галузі знань)

спеціальність 207 "Водні біоресурси та аквакультура"
(назва спеціальності)

Освітня програма "Водні біоресурси та аквакультура"

вид дисципліни за вибором

Львів – 2021 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Анатомія риб» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 Водні біоресурси та аквакультура за освітньою програмою Водні біоресурси та аквакультура

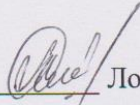
Укладач:

асистент кафедри водних біоресурсів та аквакультури

Кравець С.І.

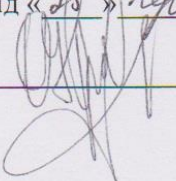
Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри водних біоресурсів та аквакультури.

Протокол № 10 від «14» червня 2021 року

завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури  Лобойко Ю.В.

Погоджено навчально-методичною комісією спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Протокол № 11 від «25» червня 2021 року

Голова НМКС  Крушельницька О.В.

Схвалено рішенням навчально-методичної ради біолого-технологічного факультету

Протокол № 7 від «25» червня 2021 року

Голова НМРФ  Лобойко Ю.В.

Ухвалено вченою радою факультету

Протокол № 2 від «25» червня 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Всього годин	
	ДФЗО	ЗФЗО
Кількість кредитів/годин	3,0 / 90	
Усього годин аудиторної роботи	48	14
в т.ч.:		
• лекційні заняття, год.	16	6
• практичні заняття, год.	-	-
• лабораторні заняття, год.	32	6
семінарські заняття, год.	-	-
Усього годин самостійної роботи	42	78
Вид контролю	залік	

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми здобуття освіти – 53

для заочної форми здобуття освіти – 16

2. Предмет, мета та завдання навчальної дисципліни «Анатомія риб»

2.1 Предмет, мета вивчення навчальної дисципліни

Предметом вивчення навчальної дисципліни є фундаментальною біологічною дисципліною, що входить до циклу практичної та професійної підготовки іхтіологів і рибоводів. Разом з іншими дисциплінами цього циклу, насамперед фізіологією риб, біохімією гідробіонтів та іхтіологією вона складає базу для вивчення інших дисциплін напряду підготовки 1303 «Водні біоресурси».

Мета цієї дисципліни є вивчення будови, історичного і індивідуального розвитку систем та органів рибоподібних і риб; структурної основи їх функціонування, що разом визначають особливості біологічної продуктивності останніх.

Отримані знання загальних закономірностей будови тіла рибоподібних і риб стануть підґрунтям для осмислення загальнобіологічних законів живої матерії від круглоротих до кісткових риб, допоможуть майбутнім фахівцям у їх практичній роботі з поліпшення відтворювальної здатності та продуктивності різних представників промислової іхтіофауни.

Вивчення навчальної дисципліни анатомія риб ґрунтується на таких засвоєних навчальних дисциплінах: *Зоологія безхребетних та хордових.*

Здобуті знання з анатомія риб є основою для вивчення наступних навчальних дисциплін: *Генетика риб, Загальна та спеціальна іхтіологія, розведення та селекція риб.*

2.2. Завдання навчальної дисципліни

Основні завдання навчальної дисципліни такі:

- Здатність класифікувати риб, вивчати морфологію, біологію рибоподібних і риб.
- Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.
- Володіти способами годівлі і утримання риб.
- Користуватись методами фізіологічних досліджень, що можна застосовувати з метою з'ясування адаптивних можливостей того чи іншого виду риб
- Дізнаватися вплив несприятливих факторів навколишнього середовища на фізіологічні константи
- Здатність контролювати умови годівлі й утримання риб для ефективного їх використання.

2.3. Програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним продемонструвати такі результати навчання:

Знати: анатомічну будову і фізіологічні процеси, які відбуваються в окремих тканинах, органах і системах різних видів риб, не тільки з метою пізнання загальнобіологічних законів, але і для управління обміном речовин, розвитком, ростом і продуктивністю; особливості адаптації різних видів риб до певного навколишнього середовища.

Вміти: проводити наукові спостереження і експерименти; ознайомлюватися з способами годівлі і утримання риб, дізнаватися вплив несприятливих факторів навколишнього середовища на анатомічні і фізіологічні процеси риб.

3. Структура навчальної дисципліни

3.1. Розподіл навчальних занять за розділами дисципліни

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин							
	ДФЗО					ЗФЗО		
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	лаб	с.р.		л	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
розділ 1: Зовнішня будова організму рибоподібних і риб								
Тема 1: Вступ. Загальний план будови тіла рибоподібних та риб. Шкіра круглоротих і риб та її похідні.	12	2	2	8	9	1	-	8
Тема 2: Будова апарату руху рибоподібних і риб Скелет рибоподібних і риб.	12	2	2	8	11	1	-	10
Тема 3: Череп рибоподібних і риб.	12	2	2	8	9	1	-	10
Тема 4: М'язова система рибоподібних і риб.	10	2	2	6	13	1	2	10
Разом за розділом 1	46	8	8	30	42	2	2	38
розділ 2. Загальна топографія та будова внутрішніх органів рибоподібних і риб								
Тема 5: Будова травної системи рибоподібних і риб	12	2	2	8	12	-	1	10
Тема 6: Органи кровообігу риб та рибоподібних. Дихальна	12	2	2	8	12	-	1	10
Тема 7: Сечостатева і видільна система рибоподібних і риб	10	2	2	6	12	-	1	10
Тема 8: Нервова система та органи чуття і орієнтації рибоподібних	10	2	2	6	12	-	1	10
Разом за розділом 2	44	8	8	28	48	-	4	40
Разом	90	16	16	58	90	6	6	78

3.2. Лекційні заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	2	3	4
Розділ – 1. Зовнішня будова організму рибоподібних і риб			
1	Тема: Вступ. Загальний план будови тіла рибоподібних та риб. Шкіра круглоротих і риб та її похідні. Поняття про органи, системи і апарати органів. Загальні закономірності зовнішньої та внутрішньої будови риб і рибоподібних. Основні принципи філогенезу. Видові, та вікові особливості будови тіла риб. Індивідуальна мінливість будови органів. Розвиток організму.	2	2
2	Тема: Будова апарату руху рибоподібних і риб. Скелет рибоподібних і риб. Характеристика скелета, принципи його будови, поділ на відділи у рибоподібних і риб. Загальна характеристика хребта рибоподібних і риб. Непарні та парні плавці. Передній (плечовий) та задній (тазовий) пояси риб. Особливості будови скелетів поясів грудного та черевного плавців. Функції плавців риб.	2	-
3	Тема: Череп рибоподібних і риб. Череп, його поділ на відділи. Загальна характеристика кісток відділів черепа рибоподібних і риб (круглоротих, акулкових, осетрових та кісткових). Види з'єднань кісток, їх класифікація. Складові частини суглоба риб. Види рухів у суглобі.	2	-
4	Тема: М'язова система рибоподібних і риб. Вісцеральна, соматична мускулатура та електричні органи риб. Загальна характеристика м'язів рибоподібних і риб. Міомер, як складова частина їх бічної мускулатури. М'яз як орган апарату руху. Залежність функції м'язів від їх форми і внутрішньої будови. Фізичні властивості, хімічний склад м'язів рибоподібних і риб. Допоміжні органи м'язів риб. М'язова система круглоротих, хрящових, осетрових та костистих риб.	2	2
Розділ 2: Загальна топографія, будова внутрішніх органів рибоподібних і риб			
5	Тема: Будова травної системи рибоподібних і риб. Характеристика органів травного апарату та їх поділ на відділи: травний тракт, залози та плавальний міхур. Шлункові та без шлункові риби. Будова та функціонування їх органів травлення. Залози, що забезпечують травлення у рибоподібних і риб. Стисла характеристика травної системи різних представників класу Риби, зокрема, круглоротих, хрящових, осетрових та костистих риб.	2	1

1	2	3	4
6	<p>Тема: Органи кровообігу та дихальна система риб та рибоподібних. Органи кровотворення, та розвиток серця і судин (артерій та вен). Склад, значення та становлення серцево-судинної системи в онто- і філогенезі рибоподібних і риб. Кровоносна система. Будова і топографія серця. Особливості кровообігу у рибоподібних і риб. Розвиток та морфологічна характеристика органів дихання рибоподібних і риб. Зяброві щілини. Зябра, як основний орган дихання риб, будова зябрового апарату різних систематичних груп риб.</p>	2	-
7	<p>Тема: Сечостатева і видільна система рибоподібних і риб. Органи виділення, статеві органи риб. Загальна характеристика органів виділення та осморегуляції рибоподібних і риб, їх походження та становлення в онто- і філогенезі. Нирки, їх будова і особливості функціонування. Сечовивідні органи та особливості їх будови. Загальна морфологічна характеристика і функціональне значення органів розмноження самців та самок рибоподібних і риб, їх онто- і філогенез. Статеві органи самок. Яєчники, їх будова (макро- і мікроструктура), анатомічні зміни, що відбуваються в яєчнику в певні періоди життя рибоподібних і риб. Статеві органи самців. Ендокринна функція статевих залоз самців риб.</p>	2	1
8	<p>Нервова система та органи чуття і орієнтації рибоподібних. Поділ нервової системи на центральну і периферичну. Головний та спинний мозок, їх оболонки. Черепно-мозкові нерви. Симпатична нервова система риб. Особливості будови нервової системи у круглоротих, хрящових, осетрових та костистих риб. Загальна характеристика органів чуття як рецепторної ланки аналізаторів рибоподібних і риб. Органи хімічної рецепції, шкіряні органи чуття, електричні рецептори та електричні органи. Фоторецептори у риб. Будова ока. Органи чуття системи бічної лінії. Внутрішнє вухо, як орган слуху та рівноваги. Органи нюху, смаку та дотику. Терморегуляція у рибоподібних і риб.</p>		
Усього годин		16	6

3.3. Практичні (лабораторні, семінарські) заняття

№ з/п	Назви тем та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	2	3	4
<i>РОЗДІЛ 1: Зовнішня будова організму рибоподібних і риб</i>			
1	Тема: Зовнішня будова тіла рибоподібних і риб. Шкіра круглоротих і риб та її похідні. Вивчення зовнішньої будови рибоподібних і риб. Зовнішня будова міноги, акули, ската, осетра, окуня, оселедця та сазана. Вивчення будови шкіри, типів та будови луски; отруйних залоз та світних органів риб. Виготовлення препаратів із шкіри, луски та отолітів риб.	2	2
2	Тема: Осьовий скелет риб. Будова плавників риб. Вивчення будови осьового скелету міноги, акули, ската, осетра, окуня, оселедця та сазана. Виготовлення препаратів різних типів хребців. Вивчення будови парних і непарних плавців міноги, акули, ската, осетра, окуня, оселедця та сазана.	2	-
3	Тема: Будова черепа риб. Дослідження будови черепа міноги, акули, ската, осетра, окуня, оселедця, сазана і форелі. Виготовлення препаратів їх черепа	2	-
4	Тема: Будова м'язів риб. Вивчення точок фіксації, будови та функції м'язів міноги, акули, ската, осетра, форелі, окуня, оселедця і сазана. Виготовлення препаратів м'язів їх плавців.		
<i>РОЗДІЛ 2. Загальна топографія та будова внутрішніх органів рибоподібних і риб</i>			
5	Тема: Органи травлення та дихання круглоротих, хрящових, осетрових та костистих риб. Вивчення будови органів травлення міноги, акули, осетра. Виготовлення препаратів їх кишечників, шлунків, спірального клапана та пілоричних придатків. Дослідження будови органів дихання міноги, ската, осетра, вугра, окуня та сазана. Виготовлення препаратів їх зябер та плавальних міхурів	2	2
6	Тема: Органи кровообігу риб. Залози внутрішньої секреції рибоподібних і риб. Дослідження будови серця та судин міноги, акули (ската), осетра, окуня, сазана, оселедця. Виготовлення препаратів їх серця та судин. Класифікація залоз. Будова гіпофіза, епіфіза рибоподібних і риб та їх вплив на діяльність інших залоз внутрішньої секреції. Щитовидна, виличкова, надниркова, міжниркова залози, їх анатомічна будова.	2	-
1	2	3	4

7	Тема: Будова статевої та видільної системи риб. Вивчення будови статевих органів самців і самок міноги, акули, осетра, окуня, сазана. Виготовлення препаратів гонад та ікри самців і самок риб. Ознайомлення з будовою видільної системи прісноводних (сазан, окунь) та морських (акула, оселедець, осетр) риб. Виготовлення наочних посібників будови їх видільної системи.	2	-
8	Тема: Нервова система та органи чуття і зору риб. Вивчення будови головного мозку та гіпофізу міноги, акули (ската), осетра, окуня, сазана, оселедця. Виготовлення препаратів головного мозку та гіпофізу риб. Вивчення будови бічної лінії, веберового апарату риб. Виготовлення препаратів. Дослідження будови ока риб. Виготовлення препаратів ока.	2	2
Усього годин		16	6

3.4. Самостійна робота

№ з/п	Назви тем та короткий зміст	Кількість годин	
		ДФЗО	ЗФЗО
1	Тема: Онто- і філогенез шкіри та її похідних у риб Описати процес формування шкіри та її похідних в онто- і філогенезі риб.	2	4
2	Тема: Онто- і філогенез скелета рибоподібних і риб Охарактеризувати формування скелету риб і рибоподібних в процесі їх індивідуального та історичного розвитку.	4	6
3	Тема: Топографія внутрішніх органів риб Розташування органів і систем головного, тулубного, хвостового відділів рибоподібних і риб, їх функціональна характеристика та значення. Загальна характеристика внутрішніх органів, порожнин тіла та її оболонки у круглоротих, хрящових, осетрових і костистих риб.	2	4
4	Тема: Нервова система круглоротих, хрящових, осетрових та костистих риб, їх головний мозок Розвиток нервової системи рибоподібних і риб. Вивчення будови електричних органів риб.	4	4
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		46	60
Усього годин		58	78

4. Індивідуальні завдання.

Індивідуальні завдання є однією з форм організації навчання у вузі, яке має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують в процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. Індивідуальні завдання виконуються студентами самостійно під керівництвом викладачів. Виконання індивідуального завдання дає змогу студенту покращити свій бал поточного контролю.

5. Методи навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Анатомія риб» проводиться за допомогою наступних методів:

- викладання лекційного матеріалу;
- використання навчального наочного матеріалу (таблиці, схеми, лабораторне устаткування, слайди 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 анатомії риб з метою розвитку в студентів наукового мислення та ознайомити студентів із анатомічною будовою риб та рибоподібних.

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

- відрізняти кістки різних відділів осевого та периферичного скелету окремих видів риб,
- визначати на живих рибах та фіксованому матеріалі стан і розвиток шкіряного покриву та його похідних,
- місця розташування кісток, м'язових груп, внутрішніх органів та залоз внутрішньої і зовнішньої секреції, окремих компонентів нервової і серцево-судинної систем.
- лабораторні роботи дисципліни повинні дати студентам можливість закріпити знання, здобуті в процесі лекційних та лабораторних занять.

- Навчити студентів використовувати набуті теоретичні знання у практичній діяльності.

На лабораторних заняттях практикується тестовий контроль, усне опитування.

6. Методи контролю

Форми проведення поточної перевірки:

- усна співбесіда;
- письмове фронтальне опитування;
- письмова перевірка з урахуванням специфіки предмету;
- експрес контроль;
- колоквіуми;
- консультація з метою контролю;
- домашнє завдання групового чи індивідуального характеру;
- перевірки виконання самостійної роботи тощо.

7. Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Критерії оцінювання студентів денної форми здобуття освіти

за дисципліну «Анатомія риб», 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 студентові у графі «за національною шкалою» виставляється оцінка «зараховано/не зараховано».

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.

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.

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 (не зараховано) з можливістю повторного складання		FX
0 - 34	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		F

Критерії оцінювання студентів заочної форми здобуття освіти

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.

8. 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. Навчальні схеми та таблиці.

9. Рекомендована література

Базова

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология. -М.: Агропроиздат-1991 -288 с.
2. Вилер А.Н. Определитель рыб морских и пресных вод Северо-Европейского бассейна - М.: Легк. и пищ. пром - сть, 1983 - 432 с.
3. Вронский А.А., Николайчук Л.А. Функциональная морфология осевой локомоторной мускулатуры костистых рыб - К.: Наук, думка, 1989- 186 с.
4. Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г. Анатомія риб: Підручник // Київ, 2005. - 465 с.

Допоміжна

1. Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология .- М.: Легк. и пищ. пром - сть, 1981 - 384 с.
2. Расс Т.С. Древние признаки современных рыб// Морфологические аспекты эволюции - М.: Наука, 1980 - С. 29-36.
3. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных: в 2-х т. Пер. с англ М.: Мир, 1992 - 358 с.

10. Інформаційні ресурси

Нормативною базою вивчення дисципліни «Анатомія риб» 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); URL: <http://www.lsl.lviv.ua>
2. Львівська обласна наукова бібліотека (просп. Шевченка, 13); URL: <https://lounb.org.ua>
3. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка (вул. Драгоманова, 17); URL: <https://lnulibrary.lviv.ua>
4. Центральна міська бібліотека імені Л. Українки (вул. Мулярська, 2а); URL: <http://cbs.lviv.ua/>
5. Бібліотека ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького (вул. Пекарська, 50). URL: <http://books.lvet.edu.ua>