

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

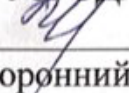
на засіданні групи забезпечення
спеціальності 207 Водні біоресурси
та аквакультура

від « 16 » 02 2023 року

протокол № 7

голова групи:  П.В. Шекк

УЗГОДЖЕНО:

Декан  Чугай А.В.
Природоохоронний факультет

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

ЕКОЛОГІЯ РИБ

(назва навчальної дисципліни)

207 Водні біоресурси та аквакультура

(шифр та назва спеціальності)

Освітня програма «Охорона, відтворення та
раціональне використання гідробіоресурсів»

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

2

(рік навчання)

3

(семестр навчання)

2/60

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

Залік

(форма контролю)

Водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори: Безик Ксенія Ігорівна, старший викладач.
(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри Водних біоресурсів та аквакультури від «10» лютого _____ 2023 року, протокол № 7.

Викладачі: Лекційні заняття – Безик К.І., ст.викладач
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Практичні заняття – Безик К.І., ст. викладач
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент: Бургаз М.І. к.б.н., доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Метою вивчення навчальної дисципліни є забезпечення студентів теоретичними та практичними знаннями щодо умов проживання риб, характеру їх живлення, динаміки їх популяцій, внутрішньовидових (зграї, косяки, колонії) та міжвидових угруповань, розподілу, міграцій та сезонного ритму життя, розмноження тощо.
Компетентність	базові уявлення про класифікацію, морфологію, біологію та визначення рибоподібних, і риб, їх використання при вирощуванні і вилові
Результат навчання	визначати приналежність до фауністичних комплексів та характеризувати особливості поширення морських, океанічних і прісноводних рибоподібних і риб; характеризувати основні системи, принципи і методи сучасної систематики рибоподібних і риб, скласти систему іхтіофауни водойм України; класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості класу круглоротих, враховуючи їх паразитичний спосіб життя і негативний вплив на гідробіонтів; класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення класу хрящових риб і використовувати їх в інтенсифікації вилову, лікувальних цілях та під час переробки; класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення класу кісткових, підкласу променеперих ганоїдних багатоперих, хрящових і кісткових риб; класифікувати та характеризувати морфобіологічні особливості і значення інфракласу костистих риб, тощо.
Базові знання	Знання про екологію риб, як науку, що вивчає історію становлення та розвиток екології; ознайомлення із загальними закономірностями формування популяцій, іхтіоценозів, адаптаціями риб та рибоподібних до середовища існування.
Базові вміння	- визначати рибопродуктивність природних водойм і шляхи її зростання, - раціональне використання, відтворення та охорону запасів, співвідношення вагового та лінійного росту; - ріст та мінливість розмірів риб, пристосувальне значення різновікового статевого дозрівання, - структуру популяцій та закономірностей її змін, морфологічну різноякісність особин у популяції.
Базові навички	- Оцінювати співвідношення вагового та лінійного росту; - Здатність прогнозувати структуру популяцій та закономірностей її зміни. - Проводити характеристику морфологічної різноякісності особин у популяції.
Пов'язані ссиллабуси	Немає
Попередня дисципліна	Немає
Наступна дисципліна	Немає
Кількість годин	лекції: 15 практичні заняття: 15 самостійна робота студентів: 30

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1			
	Тема 1. Зв'язок екології риби з гідрологією, загальною екологією та біоценологією	5	3
	Тема 2. Адаптація риби до абіотичних та біотичних умов навколишнього середовища. Закон мінімуму	5	4
	Тема 3. Ріст та вік риб. Міграції риб. Динаміка стада риб	5	5
	Разом:	15	12

Консультації:

Викладач: Безик Ксенія Ігорівна
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

2.2. Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1			
	Тема 1. Визначення віку риби	3	3
	Тема 2. Визначення плодючості риб	4	4
	Тема 3. Визначення вгодованості риб	8	6
	Разом:	15	13

Консультації:

Викладач: Безик Ксенія Ігорівна
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	• Підготовка до лекційних занять	7	1-14 тижні
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	14 тиждень
ЗМ-П1	• Захист практичних робіт (обов'язковий)	13	2-14 тижні
	Підготовка до заліку	5	15 тиждень
	Разом:	30	

2.3.1 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів».

З теоретичного курсу навчальної дисципліни студент повинен бути готовим відповідати на усні запитання лектора під час лекційних занять.

Тестові завдання модульної контрольної роботи складені у тестовому вигляді закритого типу.

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання заліку (підсумкова атестація).

Варіанти модульної контрольної роботи містять 25 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 2 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить **50 балів**. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лекційної частини складає **50 балів**.

2.3.2 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1

Формою контролю практичного модулю ЗМ-П1 є усний захист кожної практичної роботи. Максимальна кількість балів за кожне практичне заняття складає практична робота № 1 та № 2 по 15 балів, а практична робота №3 - 20 балів. Всього за практичні заняття студент може отримати 50 балів.

2.3.3 Методика та оцінювання підсумкового заходу з дисципліни «Екологія риб»

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Екологія риб», яку студент може отримати, складає 100 балів.

Студент вважається допущеним до ПСК з дисципліни «Екологія риб», якщо він виконав усі види робіт, передбачені силлабусом дисципліни, і набрав за модульною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої: – за практичну та теоретичну частини для кожної.

Білету для заліку формуються у вигляді тестових завдань закритого типу та містять 20 запитань. Студент повинен вибрати правильну відповідь з декількох запропонованих. Загальний бал залікової роботи еквівалентний відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань залікової роботи. Максимальна кількість балів за залікову роботу складає 20 балів.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Загальні засади екології риб».

3.1.1. Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Зв'язок екології риби з гідрологією, загальною екологією та біоценологією» слід визначити зв'язок екології риб із гідрологією, загальною екологією, біоценологією. Звернути увагу на які розділи розмежовується екологія риб. До яких глибин живуть гідробіоти. Розібратися з поняттям продуценти, консументи, редуценти, біоценоз та біогеноценоз.

Під час вивчення теми № 2 «Адаптація риби до абіотичних та біотичних умов навколишнього середовища. Закон мінімуму» слід вивчити поняття та визначити різноманітність умов проживання риб. Екологічні групи риб залежно від місць проживання. Пристосованість риб до пересування у різних водах. Пристосованість риб до пересування у різних водах та подолання опору води. Роль плавального міхура у житті

риб. Пристосування риб до проживання у воді різної солоності. Які види риб можуть утворювати електричні розряди?

Під час вивчення теми № 3 «Ріст та вік риб. Міграції риб. Динаміка стада риб» слід визначити життєвий цикл риб, вплив на процес розвитку риб сезонних циклічних змін у способі життя, фізіології та будові. Нерівномірність зростання риб протягом року та в процесі онтогенезу. Звернути увагу на специфіку зростання різних груп риб, тривалість життя деяких видів риб. Поняття – міграції риб та її значення. Схема міграційного циклу різних риб, нерестові, кормові, зимувальні міграції риб.

3.1.2. Питання для самоперевірки

1. Зв'язок екології риб із гідрологією, загальною екологією, біоценологією. (Основна [1], с.42 Додаткова[2,3])
2. Мета та завдання екології риб, як науки. (Основна [1], с.33Додаткова [2,3])
3. Методи екологічних досліджень. (Основна [1], с.88Додаткова [2,3])
4. На які великі розділи розмежовується екологія риб. (Основна [1], с.75 Додаткова [2,3])
5. До яких глибин живуть гідробіонти. (Основна [1], с. 10 Додаткова [2,3])
6. Поняття продуценти, консументи, редуценти, біоценоз та біогеноценоз. (Основна [1], с. 34 Додаткова [2,3])
7. Різноманітність умов проживання риб. (Основна [1], с.36[2,3] Додаткова)
8. Екологічні групи риб залежно від місць проживання. (Основна [1], с. 13 [2,3] Додаткова)
9. Пристосованість риб до пересування у різних водах. (Основна [1], с. 18 [2,3] Додаткова)
10. Типи видів риб, залежно від форми тіла. (Основна [1], с. 34 Додаткова [2,3])
11. Пристосованість риб до пересування у різних водах. (Основна [1], с.12 Додаткова [2,3])
12. Пристосованість риб до подолання опору води. (Основна [1], с.33 Додаткова [2,3])
13. Роль плавального міхура у риб. (Основна [1], с.42 Додаткова [2,3])
14. Особливості будови та функції очей у риб. (Основна [1], с.88 Додаткова [2,3])

15. Чинники впливають швидкість руху риб. (Основна [1], с.12. 17 Додаткова [2,3])
16. Пристосування риб до проживання у воді різної солоності. (Основна [1], с.33 Додаткова [2,3])
17. *Групи риб, залежно від періоду нересту.* (Основна [1], с.95 Додаткова [2,3])
18. *Турбота про потомство риб.* (Основна [1], с.14 Додаткова [2,3])
19. *Абсолютна індивідуальна та відносна плідність.* (Основна [1], с.34 Додаткова [2,3])
20. *Видова абсолютна плодючість.* (Основна [1], с.110 Додаткова [2,3])
21. *Популяційна плодючість.* (Основна [1], с.41 Додаткова [2,3])
22. *Ембріональний період життя риб.* (Основна [1], с.33 Додаткова [2,3])
23. *Личинковий період життя риб.* (Основна [1], с.48 Додаткова [2,3])
24. *Мальковий період риб.* (Основна [1], с.35 Додаткова [2,3])
25. *Ювенальний період риб.* (Основна [1], с.49 Додаткова [2,3])
26. *Дорослий період риб.* (Основна [1], с.34 Додаткова [2,3])

3.2. Модуль ЗМ-П1.

3.2.1. Повчання

Під час підготовки **практичної роботи № 1 «Визначення віку риби»** увага студента має бути зосереджена на різноманітті зовнішніх покривів риби, навчитися самостійно визначати формулу бічної лінії та освоїти методику визначення віку риби за лускою. Які типи луски виділяють у риби та для яких риби характерна ганоїдна луска Типи кісткової луски. Чим вони різняться. Як відбувається ріст луски?

Під час підготовки **практичної роботи № 2 «Визначення плодючості риби»** студент має навчитися самостійно визначати ступінь зрілості статевих залоз, обчислювати абсолютну та відносну плодючість риби. Надавати характеристику кожній стадії зрілості статевих продуктів риби. Знати що таке абсолютна плодючість риби, що називається відносною плодючістю риби, що таке популяційна плодючість риби. Як змінюється плодючість риби з віком та з якими факторами можна пов'язати збільшення показників плодючості риби?

Під час підготовки **практичної роботи № 3 «Визначення вживаності риби»** увага студента має бути зосереджена на вивченні екстерних показників у риби. За допомогою індексів будови тіла

3.2.2. Питання для самоперевірки

1. Тип динаміки стада. (Основна [1], с.75 Додаткова [2,3])
2. Риби з коротким життєвим циклом та риби з багатовіковим складом стада. (Основна [1], с.33 Додаткова [2,3])
3. Три типи структури нерестової популяції та його зображення як формул. (Основна [1], с.15 Додаткова [2,3])
4. Динаміка вікового складу риби. (Основна [1], с.88 Додаткова [2,3])
5. Вилов - сильний фактор, що визначає величину спаду популяції. (Основна [1], с.34 Додаткова [2,3])
6. Чинники, що впливають на коливання величини стада риби. (Основна [1], с.15 Додаткова [2,3])
7. Пристосування риби до саморегуляції чисельності риби за підвищення і зменшення забезпеченості їжею. (Основна [1], с.34 Додаткова [2,3])

8. Вплив нафти (та нафтопродуктів), важких металів, надлишку біогенних та радіоактивних речовин на рибу. (Основна [1], с.49 Додаткова [2,3])
9. Температура та поширення риби. Стено-і евритермні види. (Основна [1], с.14 Додаткова [2,3])
10. Видова і трофічна структура. Іхтіопланктон, нектон, іхтіобентос. (Основна [1], с.81 Додаткова [2,3])
11. Внутрішньовидові відносини. (Основна [1], с.46 Додаткова [2,3])
12. Міжвидові відносини. (Основна [1], с.34 Додаткова [2,3])
13. Взаємовідносини між популяціями. (Основна [1], с.15 Додаткова [2,3])
14. Симбіоз. Коменсалізм, (синойкія, епойкія, ентоїкія і паройкія). Паразитизм. (Основна [1], с.34 Додаткова [2,3])
15. Хижацтво. (Основна [1], с.49 Додаткова [2,3])
16. Харчова конкуренція. (Основна [1], с.14 Додаткова [2,3])
17. Селективність в харчуванні. (Основна [1], с.81 Додаткова [2,3])
18. Внутрішньо популяційний зв'язок у риби, його роль в динаміці популяції. (Основна [1], с.46 Додаткова [2,3])
19. Канібалізм, активна та пасивна турбота про потомство. (Основна [1], с.35 Додаткова [2,3])
20. Стосунки риби із представниками інших груп гідробіонтів. (Основна [1], с.48 Додаткова [2,3])
21. Роль риби у гідробіоценозах. Місце риби у трофічних ланцюгах водойм. (Основна [1], с.50 Додаткова [2,3])

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

№ з/ч	Питання	Літ.
1.	Зв'язок екології риб із гідрологією, загальною екологією, біоценологією.	[1], с.5, [2,3]
2.	Мета та завдання екології риб, як науки.	[1], с.6 [2,3]
3.	Методи екологічних досліджень.	[1], с.33 [2,3]
4.	На які великі розділи розмежовується екологія риб.	[1], с.75[2,3]
5.	До яких глибин живуть гідробіонти.	[1], с. 10 [2,3]
6.	Поняття продуценти, консументи, редуценти, біоценоз та біогеноценоз.	[1], с. 34 [2,3]
7.	Різноманітність умов проживання риб.	[1], с.36[2,3]
8.	Екологічні групи риб залежно від місць проживання.	[1], с. 13 [2,3]
9.	Пристосованість риб до пересування у різних водах. Типи видів риб, залежно від форми тіла.	[1], с. 34 [2,3]
10.	Пристосованість риб до пересування у різних водах.	[1], с.42 [2,3]
11.	Пристосованість риб до подолання опору води.	[1], с.12 [2,3]
12.	Роль плавального міхура у риб.	[1], с.33 [2,3]
13.	Особливості будови та функції очей у риб.	[1], с.88 [2,3]
14.	Чинники впливають швидкість руху риб.	[1], с.12. 17 [2,3]
15.	Пристосування риб до проживання у воді різної солоності.	[1], с.33 [2,3]
16.	Які види риб можуть утворювати електричні розряди?	[1], с.95[2,3]
17.	Закон мінімуму Лібіха.	[1], с.14 [2,3]
18.	Закон толерантності Шелфорд.	[1], с.34 [2,3]
19.	Біологічні взаємини риб.	[1], с.110 [2,3]
20.	Вода як середовище існування риб.	[1], с.41 [2,3]
21.	Хімічні властивості води: сольовий склад, розчинність твердих і газоподібних речовин у воді.	[1], с.33 [2,3]
22.	Вплив на життєдіяльність риб розчинених у воді газів..	[1], с.48 [2,3]

23.	Внутрішньовидові зв'язки у риб.	[1], с.35 [2,3]
24.	Види розмноження риб.	[1], с.46 [2,3]
25.	Поняття - моноциклічні та поліциклічні риби.	[1], с.81 [2,3]
26.	Вплив кліматичних умов на швидкість дозрівання риб.	[1], с.14 [2,3]
27.	Способи збільшення плодючості риб.	[1], с.49 [2,3]
28.	Екологічні групи риб залежно від особливостей умов розмноження	[1], с.34 [2,3]
29.	Групи риб, залежно від періоду нересту.	[1], с.15 [2,3]
30.	Турбота про потомство риб.	[1], с.34 [2,3]
31.	Абсолютна індивідуальна та відносна плідність.	[1], с.46 [2,3]
32.	Видова абсолютна плодючість.	[1], с.81 [2,3]
33.	Популяційна плодючість.	[1], с.14 [2,3]
34.	Ембріональний період життя риб.	[1], с.49 [2,3]
35.	Личинковий період життя риб.	[1], с.34 [2,3]
36.	Мальковий період риб.	[1], с.15 [2,3]
37.	Ювенальний період риб.	[1], с.34 [2,3]
38.	Дорослий період риб.	[1], с.88 [2,3]
39.	Старецький період риб.	[1], с.15 [2,3]
40.	Поняття – період, етап, стадія розвитку риб.	[1], с.33 [2,3]
41.	Стадії ембріонального розвитку тріски.	[1], с.75[2,3]
42.	Ембріональний розвиток коропа.	[1], с. 10 [2,3]
43.	Фауністичні комплекси.	[1], с. 34 [2,3]
44.	Розгляд міжвидових зв'язків риб з прикладу фауністичних комплексів	[1], с.36[2,3]
45.	Форми співжиття риб (мирне співжиття та паразитизм).	[1], с. 13 [2,3]
46.	Зв'язки риб з бактеріями та вірусами.	[1], с. 34 [2,3]
47.	Значення у житті риб рослин.	[1], с.42 [2,3]
48.	Значення у житті риб одноклітинних.	[1], с.12 [2,3]
49.	Риби та кишково-порожнинні.	[1], с.33 [2,3]
50.	Паразити риб.	[1], с.88 [2,3]

4.1 Тестові завдання до заліку.

Залікова тестова робота з дисципліни «Екологія риб» являє собою тестові завдання закритого типу, які потребують від студента вибору правильних відповідей з трьох запропонованих варіантів. Тестові питання формуються по всьому переліку сформованих у навчальній дисципліні знань (в першу чергу базової компоненти), а їх загальна кількість складає 20 завдань.

№ з/ч	Питання	Літ.
1.	Підвищення індивідуальної плодючості.	[1], с.42 [2,3]
2.	Екологічні групи риб залежно від розвитку,	[1], с.88 [2,3]
3.	Екологічні групи риб залежно від місцеперебування,	[1], с.33 [2,3]
4.	Екологічні групи риб залежно від де відбувається відкладання ікри.	[1], с.75[2,3]
5.	Форми зв'язку риб із молюсками.	[1], с. 10 [2,3]
6.	Ракоподібні у житті риб.	[1], с. 34 [2,3]
7.	Зв'язок риб із комахами.	[1], с.36[2,3]
8.	Взаємозв'язок риб з голкошкірими, птахами, ссавцями.	[1], с. 13 [2,3]
9.	Життєвий цикл риб.	[1], с. 34 [2,3]
10.	Вплив на процес розвитку риб сезонних циклічних змін у способі життя, фізіології та будові.	[1], с.42 [2,3]
11.	Нерівномірність зростання риб протягом року та в процесі онтогенезу.	[1], с.12 [2,3]
12.	Специфіка зростання різних груп риб.	[1], с.33 [2,3]
13.	Тривалість життя деяких видів риб.	[1], с.88 [2,3]
14.	Жир як основна форма акумуляції запасної енергії риб.	[1], с.12. 17 [2,3]
15.	Фактори, що впливають на коливання вмісту жиру в тілі риб.	[1], с.33 [2,3]
16.	Розташування жирового депо у різних видів риб.	[1], с.95[2,3]
17.	Склад жирів у різних видів риб.	[1], с.14 [2,3]
18.	Роль жирів у різних процесах життя риб	[1], с.34 [2,3]
19.	Причини зменшення та підвищення жирності у різних видів риб.	[1], с.110 [2,3]
20.	Визначення коефіцієнта жирності у деяких видів риб (тріскових, ляща, судака, вобли)	[1], с.41 [2,3]
21.	Групи риб, залежно від вмісту жиру.	[1], с.33 [2,3]
22.	Формула Фультона визначення вгодованості риб.	[1], с.48 [2,3]
23.	Формула Кларк визначення коефіцієнта вгодованості.	[1], с.35 [2,3]

24.	Поняття – міграції риб та її значення.	[1], с.46 [2,3]
25.	Схема міграційного циклу різних риб.	[1], с.81 [2,3]
26.	Нерестові міграції риб.	[1], с.14 [2,3]
27.	Кормові міграції риб.	[1], с.49 [2,3]
28.	Зимувальні міграції риб.	[1], с.34 [2,3]
29.	Харчова конкуренція у риб (ступінь подібності складу їжі або індекс харчової подібності).	[1], с.15 [2,3]
30.	Фактори, що впливають на індекс харчової подібності.	[1], с.34 [2,3]
31.	Напруженість харчових відносин чи сила харчової конкуренції.	[1], с.88 [2,3]
32.	Формула розрахунку (А.А. Шаригін 1946 р.)	[1], с.15 [2,3]
33.	Життя популяції риб.	[1], с.33 [2,3]
34.	Тип динаміки стада.	[1], с.75[2,3]
35.	Риби з коротким життєвим циклом та риби з багатолітнім складом стада.	[1], с. 10 [2,3]
36.	Три типи структури нерестової популяції та його зображення як формул.	[1], с. 34 [2,3]
37.	Динаміка вікового складу риб.	[1], с.36[2,3]
38.	Виллов - сильний фактор, що визначає величину спаду популяції.	[1], с. 13 [2,3]
39.	Чинники, що впливають на коливання величини стада риб.	[1], с. 34 [2,3]
40.	Приспосовування риб до саморегуляції чисельності риб за підвищення і зменшення забезпеченості їжею.	[1], с.42 [2,3]
41.	Вплив нафти (та нафтопродуктів), важких металів, надлишку біогенних та радіоактивних речовин на риб.	[1], с.12 [2,3]
42.	Вплив температури на поширення риб.	[1], с.33 [2,3]
43.	Видова і трофічна структура.	[1], с.88 [2,3]
44.	Хто відноситься до стено-і евритермних видів.	[1], с.12. 17 [2,3]
45.	Що таке міжвидові відносини.	[1], с.33 [2,3]
46.	Що таке взаємовідносини між популяціями.	[1], с.95[2,3]
47.	Що таке симбіоз.	[1], с.14 [2,3]
48.	Що таке хижацтво.	[1], с.34 [2,3]
49.	Що таке харчова конкуренція.	[1], с.110 [2,3]
50.	Що таке селективність в харчуванні.	[1], с.41 [2,3]

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна.

1. Толоконніков Г.Ю. «Екологія риб» Конспект лекцій Дніпропетровськ „Економіка”- 2007. - 130 с.
2. Пентиліук Р.С. «Загальна іхтіологія»: Конспект лекцій. – Одеса: 2012. – 125 с.
3. Мельник О.П. Анатомія риб / О. П. Мельник, В. В. Костюк, П.Г. Шевченко –К.: Центр учбової літератури, 2008. – 624 с.
4. www.library-odeku.16mb.com
5. eprints.library.odeku.edu.ua

Додаткова

1. Хохлов С. М. «Фізіологія риб»: Конспект лекцій. – Одеса: Екологія, 2011. – 112 с
2. Н.М. Присяжнюк, Н.Є. Гриневич, О.А. Хом'як, О.Р. Михальський «Анатомія риб» Методичні вказівки для виконання самостійної роботи студентів екологічного факультету зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» /– Біла Церква, 2019. – 15 с.
3. Толоконніков Г.Ю. Методичні вказівки до практичних зайняття „Вивчення віку та зростання риб”, Одеса, ОДЕКУ, 2003, 19с.
4. Клименко О.М. Морфологія риб /О.М. Клименко, В.Т. Хомич, Н.І. Вовк, Г.П. Воловик. – Рівне, 2002. – 107 с
5. Хохлов С.М. «Біологічні основи рибного господарства» Конспект лекцій.- Одеса, Одеку 2014. – 121 с.