



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності 207 Водні біоресурси
та аквакультура
від « 15 » 08 2023_ року
протокол № 1
голова групи:  П.В. Шекк

УЗГОДЖЕНО:

Природоохоронний факультет
Декан  Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

ГІДРОБІОЛОГІЯ

(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)

4

(семестр навчання)

6/180

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

екзамен

(форма контролю)

Водних біоресурсів та аквакультури ОДЕКУ

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори: Соборова Ольга Михайлівна, доцент, к.г.н.
(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 « 15 » 08 2023 року, протокол № 1 .

Викладачі: Лекційний модуль– Соборова О.М, к.г.н., доцент
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Лабораторний модуль – Соборова О.М., к.г.н., доцент
(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчена звання)

Рецензент: Шекк П.В., д.с-г.н., професор кафедри водних біоресурсів а
аквакультури ОДЕКУ

Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності
Соборова О.М.	Протокол № 1 від 25.08.2021р.	Протокол № 2 від 07.09.2021р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<p>Мета</p>	<p>Метою вивчення навчальної дисципліни є формування уяви про різноманіття водного населення та його функціонування в основних біотопах Світового океану та внутрішніх (континентальних) водойм. Особлива увага приділяється вивченню особливостей структурно-функціональної організації організмів та систем надорганізмного рівня – популяцій, гідробіоценозів, водних екосистем, їх мінливості та трансформації під впливом природних та антропогенних чинників.</p>
<p>Компетентність</p>	<p>K13 Здатність аналізувати умови водного середовища природного походження, у тому числі антропогенні впливи з погляду фундаментальних принципів і знань водних біоресурсів та аквакультури.</p> <p>K19 Здатність виявляти вплив гідрохімічного та гідробіологічного параметрів водного середовища на фізіологічний стан водних живих організмів.</p> <p>K20 Здатність виконувати іхтіопатологічні, гідрохімічні, гідробіологічні дослідження з метою діагностики хвороб риб, оцінювання їх перебігу, ефективності лікування та профілактики.</p> <p>K24 Здатність здійснювати технологічні процеси, забезпечення матеріально-технічними, трудовими, інформаційними і фінансовими ресурсами.</p>
<p>Результат навчання</p>	<p>P14 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.</p> <p>P07 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.</p> <p>P18 Аналізувати результати досліджень гідрологічних, гідрохімічних і гідробіологічних та іхтіологічних показників</p>

	водойм, фізіолого-біохімічний, іхтіопатологічний стан гідробіонтів, оцінювати значимість показників.
Базові знання	практичне застосування базових знань з гідробіології, про водне середовище та її населення, про вплив абіотичних і біотичних факторів на гідробіонти, життєві форми пелагіалі та бенталі, структурно-функціональні характеристики водних екосистем.
Базові вміння	використовуючи спеціальну і довідкову літературу, цитологічні дані, результати сканування і карти хромосом, закони факторіальної, біохімічної та молекулярної генетики риб, прилади і лабораторне обладнання, комп'ютерну техніку, генетичні та популяційні методи розрахунків фахівець з водних біоресурсів та аквакультури.
Базові навички	<ul style="list-style-type: none"> – дати оцінку місцю гідробіології в системі біологічних наук, її ролі у господарстві – застосовувати методи гідробіологічних досліджень – оцінити вплив факторів зовнішнього середовища на життя гідробіонтів – визначати основні фізико-хімічні властивості води та донних накопичень і їх значення у житті водних організмів. – оцінити умови існування організмів в товщі води, розподіл гідробіонтів в залежності від структури та динаміки водних мас та пристосування організмів для існування в товщі води – оцінити особливості існування в нейстоні, нектоні. – пристосування гідробіонтів до активного плавання в товщі води. – визначати основні зони бенталі в морських та прісних водах та оцінювати життєві форми населення бенталі – визначати вплив факторів зовнішнього середовища на населення бенталі.
Пов'язані силлабуси	-
Попередня дисципліна	Зоологія (безхребетних та хордових)
Наступна дисципліна	Рибництво Розділ Розведення і селекція риб
Кількість годин	лекції: 30 практичні заняття: - лабораторні заняття: 30 курсний проект: - самостійна робота студентів: 120

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Гідросфера як середовище життя гідробіонтів. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталі.		
	Тема 1 Гідросфера як середовище життя гідробіонтів	2	3
	Тема 2 Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль	2	4
	Тема 3 Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь	2	3
	Тема 4 Методи досліджень пелагіалі і бенталі	2	4
	Тема 5 Водно-сольовий обмін гідробіонтів	3	3
	Тема 6 Газообмін гідробіонтів	2	4
	Тема 7 Роль температури у житті гідробіонтів	2	4
Разом ЗМ-Л1:		15	25
ЗМ-Л2	Методи досліджень пелагіалі і бенталі. Водно-сольовий обмін гідробіонтів. Газообмін гідробіонтів		
	Тема 1 Вплив комплексу факторів на водні організми	2	3
	Тема 2 Живлення та харчові взаємовідношення гідробіонтів	1	3
	Тема 3 Популяції гідробіонтів, їх відтворення і динаміка	2	3
	Тема 4 Гідробіоценози і водні екосистеми	2	3
	Тема 5 Біологічна продуктивність водойм	2	3
	Тема 6 Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні	2	3
	Тема 7 Основні промислові райони світового океану та біологічні ресурси гідросфери	2	3
	Тема 8 Азово-чорноморський басейн та внутрішні водойми України	2	4
Разом ЗМ-Л2:		15	25
Разом:		30	50

Консультації:

Викладач: Соборова Ольга Михайлівна,

Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

2.2. Лабораторні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-ЛБ1	Тема 1 Загальні методи колекціонування гідробіологічного матеріалу. Проби і їх маркування. Фіксатори.	3	4
	Тема 2 Принципи та методи цифрової обробки емпіричного матеріалу. Видове різноманіття та його оцінка.	3	4
	Тема 3 Пристосування гідробіонтів до життя у пелагіалі і нейсталі.	3	4
	Тема 4 Методи збору планктону і нейстону.	2	4
	Тема 5 Методи камеральної обробки проб планктону та нейстону.	2	5
	Тема 6 Пристосування гідробіонтів до життя у бенталі і перифіталі.	2	4
Разом ЗМ-ЛБ1:		15	25
ЗМ-ЛБ2	Тема 1 Методи відбору проб бактеріо-, зообентосу та зооперифітону.	3	4
	Тема 2 Методи камеральної обробки проб бентосу і перифітону.	3	4
	Тема 3 Типи водної рослинності. Методи відбору мікрофітобентосу і макрофітів.	2	4
	Тема 4 Методи обробки проб мікрофітобентосу і макрофітів. Визначення морфо-функціональних показників.	3	4
	Тема 5 Методи збору та обробки фітофільної фауни.	2	4
	Тема 6 Загальні методи визначення абіотичних параметрів.	2	5
Разом ЗМ-ЛБ2:		15	25
Разом:		30	50

Консультації:

Викладач: Соборова Ольга Михайлівна,
Згідно з затвердженим графіком
Аудиторія 707 (НЛК №2)

Перелік лабораторій:

При кафедрі існує лабораторія Водних біоресурсів у якій проводяться лабораторні заняття дисципліни, студенти використовують наочні матеріали та різні препарати для вивчення дисципліни.

До лабораторних робіт студенти допускаються лише після ознайомлення та складання індивідуального заліку з «Правил техніки безпеки та охорони праці», а до кожної окремої лабораторної роботи – після поточного інструктажу, відповідно темі роботи та особливостей її виконання. Заборонено пересуватись по лабораторії без необхідності. Категорично забороняється вживати будь-що (пити, їсти). Користуватись виключно тим обладнанням, яке видане викладачем (лаборантом) для виконання поточного завдання. Категорично забороняється приступати до роботи без інструктажу з техніки безпеки. Перед початком роботи необхідно уважно вивчити зміст і порядок виконання роботи, перелік необхідного обладнання, препаратів та матеріалів. Підготувати робоче місце згідно вимогам до виконання роботи. Про помічені пошкодження обладнання повідомити викладача.

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	20	1 – 8 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	8 тиждень
ЗМ-Л2	• Підготовка до лекційних занять	20	8 – 15 тиждень
	• Написання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	15 тиждень
ЗМ-ЛБ1	• Захист лабораторних робіт (обов'язковий)	25	1 – 8 тиждень
ЗМ-ЛБ2	• Захист лабораторних робіт (обов'язковий)	25	8 – 15 тиждень
	Підготовка до екзамену	20	
Разом:		120	

2.3.1 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1 та ЗМ-Л2

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 іспиту (підсумкова атестація).

Варіанти модульної контрольної роботи ЗМ-Л1, ЗМ-Л2 містять 25 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить **25 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-ЛБ1 та ЗМ-ЛБ2

Формою контролю лабораторних модулів ЗМ-ЛБ1 та ЗМ-ЛБ2 є усний захист кожної лабораторної роботи. Максимальна кількість балів за кожне лабораторне заняття у ЗМ-ЛБ1 та ЗМ-ЛБ2 складає **3 бали**. Всього за лабораторні заняття студент може отримати **50 балів**.

2.3.3 Методика та оцінювання підсумкового заходу з дисципліни «Гідробіологія»

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

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену, якщо він виконав усі лабораторні роботи, які передбачені силлабусом дисципліни, і набрав суму балів за лабораторні роботи не менше **25 балів**.

Білету для екзамену формуються у вигляді тестових завдань закритого типу та містять 20 запитань. Студент повинен вибрати правильну відповідь

з декількох запропонованих. Загальний бал екзаменаційної роботи еквівалентний відсотку правильних відповідей із загального обсягу питань екзаменаційної роботи. Максимальна кількість балів за екзаменаційну роботу складає 100 балів.

Навчальна практика - це невід'ємна частина курсу. «Гідробіологія» і є безпосереднім його завершенням. Навчальна практика проводиться після закінчення навчання на третьому курсі і включає наступні види робіт: екскурсно - підготовчих, експериментальний, розрахунковий. Залік з навчальної практики приймається у студентів, які повністю виконали програму практики, та виводиться кожному студентові індивідуально, виходячи з відповідей на запитання під час отримання заліку, якості виконаних робіт, ініціативи та трудової дисципліни під час проходження практики.

<http://dpt05s.odeku.edu.ua/course/view.php?id=47>

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1. Гідросфера як середовище життя гідробіонтів. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль. Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталі.

3.1.1. Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Гідросфера як середовище життя гідробіонтів» слід вивчити визначення предмету гідробіологія. Загальна характеристика умов існування водних організмів. Фізико-хімічні якості води й донних відкладень, важливіші фактори абіотичного середовища водного населення. Відношення водних організмів до факторів зовнішнього середовища.

Під час вивчення теми № 2 «Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: пелагіаль» слід вивчити поняття про пелагіаль та її життєві форми. Специфічність пелагіалі як середовища. Структура, динаміка вод і розподіл гідробіонтів. Планктон. Загальна формула плавучості, пристосування до пасивного плавання. Розмірні групи планктонних організмів. Нейстон. Нектон. Конвергентні форми тіла і способи активного плавання.

Під час вивчення теми № 3 «Біотопи водойм і життєві форми гідробіонтів: бенталь» слід розглянути поняття про бенталь та її життєві форми. Особливості розподілу донних організмів в залежності від рельєфу дна водойми, характеру донних відкладень, фізичних та хімічних властивостей придонних вод. Бентос. Основні екологічні угруповання. Перифітон. Інфауна. Епіфауна. Деревоточці і каменеточці. Псамон. Пристосування гідробіонтів у різних угрупованнях до життя у бенталі.

Під час вивчення теми № 4 «Методи досліджень пелагіалі і бенталі» слід розглянути кількісні, якісні та інформаційні біологічні показники стану угруповань. Порівняльний аналіз стану угруповань. Сучасні методи збору і обробки планктону. Оцінка концентрації нейстонних організмів. Сучасні методи збору і обробки бентосу. Оцінка обрастань гідроспород.

Під час вивчення теми № 5 «Водно-сольовий обмін гідробіонтів» слід розглянути значення розчинених солей для гідробіонтів. Класифікація організмів по відношенню до солоності. Осмоізоляція. Осморегуляція. Вживання гідробіонтів в умовах різної солоності. Характеристика населення водойм різної солоності.

Під час вивчення теми № 6 «Газообмін гідробіонтів» слід визначити взаємозв'язок між гідробіонтами та розчиненими у воді газами. Біогенні та абіогенні джерела газів у воді. Процеси дихання у водних організмів і будова дихальних органів. Адаптація гідробіонтів до газообміну. Газообмін як показник обміну речовин та енергії. Стійкість гідробіонтів до дефіциту кисню. Замори. Анаеробні угруповання.

Під час вивчення теми № 7 «Роль температури у житті гідробіонтів» слід розглянути класифікацію гідробіонтів по відношенню до температури. Адаптація водних організмів до крайніх температур. Характеристика населення різних температурних зон Світового океану та континентальних водойм. Вплив температури на ріст, розвиток, форми розмноження, обмін речовин, біологічні цикли, міграції, розподіл та інші боки життя гідробіонтів.

3.1.2. Питання для самоперевірки

1. *Основні фізико-хімічні властивості води та їх значення в житті водних організмів. (1 – стор. 5, 2-5]*
2. *Вода як фактор; хімічний склад та будова води; термічні особливості води; густина води; в'язкість води; рух води та водні маси. ([1 – стор. 5, 2-5])*
3. *Основні фізико-хімічні властивості донних відкладів та їх значення в житті гідробіонтів. ([1 – стор. 5, 2-5])*
4. *Важливіші фактори абіотичного середовища водногонаселення. ([1 – стор. 10-15])*
5. *Середовище та його елементи. ([1 – стор. 12-15])*
6. *Угруповання планктонних організмів, їх роль. ([1 – стор. 18-22])*
7. *Форми руху планктону і нектону. ([1 – стор. 20-22])*
8. *Міграції гідробіонтів. ([1 – стор. 12])*
9. *Пристаосування гідробіонтів для активного плавання. ([1 – стор. 12])*
10. *Визначення бенталі, основні зони бенталі в морських та прісних водах ([1 – стор. 12])*
11. *Життєві форми бенталі ([1 – стор. 12])*
12. *Рух бентонітів. Міграції. ([1 – стор. 12])*
13. *Особливості розподілу організмів у бенталі ([1 – стор. 12])*
14. *Основні екологічні угруповання бентосу, їх роль. ([1 – стор. 12])*
15. *Населення та умови існування в обростаннях. ([1 – стор. 25])*
16. *Пристаосування організмів до життя в бенталі. ([1 – стор. 25])*
17. *Індекси видового багатства, різноманіття та вирівненості. ([1 – стор. 25])*
18. *Кількісні та якісні порівняльні показники стану угруповань. Моделі рангового розподілу. ([1 – стор. 25])*
19. *Сучасні методи гідробіологічних досліджень різних угруповань водного населення. ([1 – стор. 25])*
20. *Адаптації гідробіонтів до газообміну. ([1 – стор. 25])*
21. *Інтенсивність дихання у різних типів гідробіонтів та її залежність від зовнішніх умов (Основна: [1 – стор. 25])*

- 22.Інтенсивність дихання як показник рівня обміну речовин та енергії(Основна: [1 – стор. 25])
- 23.*Стійкість гідробіонтів до дефіциту кисню. Замори. ([1 – стор. 25])*
- 24.Температура як фактор навколишнього середовища. ([1 – стор. 25])
- 25.Значення температури для гідробіонтів. ([1 – стор.90])
- 26.Адаптації гідробіонтів до різних температурних умов. ([1 – стор.90])
- 27.Вплив температури на фізіологію гідробіонтів. Рівняння Ареніуса. ([1 – стор.90])
- 28.*Вплив температури на якісний та просторово-часовий розподіл гідробіонтів. ([1 – стор.90])*

3.2. Модуль ЗМ-Л2. Методи досліджень пелагіалі і бенталі. Водно-сольовий обмін гідробіонтів. Газообмін гідробіонтів

3.2.1. Повчання

Під час вивчення теми № 1 «Вплив комплексу факторів на водні організми» слід визначити вплив активної реакції середовища на гідробіонтів, класифікація водних організмів. Вплив концентрації водневих іонів на межі розподілу гідробіонтів й на характер їх життєдіяльності. Вплив світла на розподіл і життєдіяльність гідробіонтів. Вплив комплексу факторів. Поняття про екологічну нішу. Біолюмінесценція та її біологічне значення. Цикломорфоз. Сезонні явища у житті водойм.

Під час вивчення теми № 2 «Живлення та харчові взаємовідношення гідробіонтів» слід вивчити поняття та визначити класифікацію водних організмів у залежності від характеру живлення. Способи добування їжі. Особливості живлення водних організмів. Інтенсивність живлення та засвоєння їжі. Трофогенна і трофологічна зонив океані та континентальних водоймах. Основні категорії харчовихресурсів гідросфери. Кормова база і кормність водойм.

Під час вивчення теми № 3 «Популяції гідробіонтів, їх відтворення і динаміка» слід визначити структуру популяції. Залежні та незалежні популяції. Псевдопопуляції.. Хорологічна, вікова, статева і генеративна структура. Внутрішньо-популяційні взаємовідношення, їх форми. Внутрішньо-популяційні угруповання. Відтворення і динаміка популяцій гідробіонтів. Народжуваність. Форми і ритми розмноження. Плодовитість. Смертність і виживаємість. Темп, енергетика росту популяцій. Динаміка чисельності і біомаси популяцій.

Під час вивчення теми № 4 «Гідробіоценози і водні екосистеми» слід вивчити поняття та визначити склад гідробіоценозів Трофічна структура, трофічні рівні, харові ланцюги, піраміда біомас. Видова, хорологічна і

розмірна структура гідробіоценозів. Міжпопуляційні відношення у гідробіоценозах. Трансформація речовини і енергії. Структура та функціональні особливості водних екосистем. Динаміка екосистем. Сукцесія якекосистемний процес. Автотрофна сукцесія.

Під час вивчення **теми № 5** «Біологічна продуктивність водойм» слід вивчити поняття та визначити основні поняття про продуктивність та продукцію. Методи визначення первинної та вторинної продукції. Основні фактори, визначаючі біологічну продуктивність водойм. Величина первинної та вторинної продукції у різних водоймах. Методи підвищення біологічної продуктивності водойм. Розробка теорії біологічної продуктивності водних екологічних систем – актуальна задача гідробіології на сучасному етапі.

Під час вивчення **теми № 6** «Забруднення водойм та роль гідробіонтів у їх очищенні» слід вивчити поняття та визначити класифікацію забруднень та забруднюючих речовин. Джерела забруднення. Вплив забруднювань на життєдіяльність гідробіонтів. Антропогенна евтрофікація і термофікація водойм. Біологічне самоочищення водойм. Біологічна індикація забруднення водойм. Токсикологічний контроль. Гідробіологічний моніторинг. Методи біологічного очищення стічних вод.

Під час вивчення **теми № 7** «Основні промислові райони світового океану та біологічні ресурси гідросфери» слід вивчити поняття та визначити характеристику промислових районів світового океану. Зональність в розподілі життя. Біоценози. Трофічні відношення в пелагіалі. Трофічна структура донного населення. Основні райони підвищеної біологічної продуктивності. Шляхи раціонального використання і підвищення біологічних ресурсів. Перспективи розвитку марікультури. Охорона морської природи. Світовий промисел гідробіонтів.

Під час вивчення **теми № 8** «Азово-чорноморський басейн та внутрішні водойми України» слід вивчити поняття та визначити Історія виникнення Азово-Чорноморського басейну. Зв'язок Чорного і Каспійського морів по Маничській протоці. Обмін фаунами. Чорноморські ендеміки. Понто-каспійські релікти у причорноморських лиманах та гирлах рік. Прісноводна фауна. Загальна характеристика рік, водосховищ, ставів, озер. Основні риси населення. Розподіл у водоймі.

3.2.2. Питання для самоперевірки

1. *Роль активної реакції середовища та її відновлювально - окислювального потенціалу в житті гідробіонтів ([1 – стор.95])*
2. *Роль світла в житті гідробіонтів. Світлові умови в воді. ([1 –*

- стор.95])
3. Вплив звуку, електрики та магнетизму на гідробіонтів. ([1 – стор.95])
 4. Загальна характеристика екологічної ніши. Багатомірна ніша. ([1 – стор.95])
 5. Сезонні явища в житті гідробіонтів ([1 – стор.95])
 6. *Охарактеризуйте типи живлення гідробіонтів.* ([1 – стор.100])
 7. Кормові ресурси, кормова база, кормність та забезпеченість їжею. [1 – стор.100]
 8. Способи здобування їжі. [1 – стор.100, 2-5]
 9. *Спектри живлення та харчова елективність.* [1 – стор.100]
 10. *Інтенсивність харчування та засвоєння їжі. Ритми живлення.* ([1 – стор.100])
 11. *Загальні уявлення про популяції гідробіонтів.* ([1 – стор.110])
 12. Структура популяцій. [1 – стор.110, 2-5]
 13. *Внутріпопуляційні відносини.* ([1 – стор.110])
 14. Функціональні особливості популяцій. [1 – стор.110]
 15. *Відтворення популяцій.* [1 – стор.110, 2-5]
 16. Загальні уявлення про гідробіоценози. [1 – стор.120, 2-5]
 17. Структура гідробіоценозів. [1 – стор.120, 2-5]
 18. *Міжпопуляційні відносини.* [1 – стор.120, 2-5]
 19. *Трансформація речовин і енергії в гідробіоценозах.* [1 – стор.120, 2-5]
 20. Загальні уявлення про водні екосистеми. [1 – стор.120, 2-5]
 21. *Поняття про біологічну продукцію та потік енергії.* [1 – стор.10]
 22. Методи визначення первинної і вторинної продукції. [1 – стор.10]
 23. *Продуктивність різних типів водойм.* [1 – стор.10]

3.3. Модуль ЗМ-ЛБ1.

3.3.1. Повчання

Під час підготовки **лабораторної роботи № 1** «Загальні методи колекціонування гідробіологічного матеріалу. Проби і їх маркування. Фіксатори.» увага студента має бути зосереджена на вивченні методів колекціонування гідробіологічного матеріалу, фіксація проб, маркування.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 2** «Принципи та методи цифрової обробки емпіричного матеріалу. Видове різноманіття та його оцінка.» увага студента має бути зосереджена на ознайомленні принципів і методів емпіричного матеріалу, видового різноманіття.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 3** «Пристосування гідробіонтів до життя у пелагіалі і нейсталі.» увага студента має бути зосереджена на вивченні пелагіалі і нейсталі.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 4** «Методи обробки проб мікрофітобентосу і макрофітів. Визначення морфо-функціональних показників.» увага студента має бути зосереджена на ознайомленні з основними методами обробки проб.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 5** «Методи збору та обробки фітофільної фауни.» увага студента має бути зосереджена на вивченні методик збору та обробки фітофільної фауни.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 6** «Пристосування гідробіонтів до життя у бенталі і перифіталі» увага студента має бути зосереджена на вивченні бенталі і перифіталі.

3.3.2. Питання для самоперевірки

1. *Що таке проба? Які види проб існують? [3 – стор.10]*
2. *Які існують способи відбору проб і коли їх застосовують? [3 – стор.10]*
3. *Яка мета ставиться при етикетуванні проби? [3 – стор.10]*
4. *Для чого фіксуються проби? [3 – стор.15, 2-5]*
5. *Які види моллюсків переважають за чисельністю та біомасою у штормових викидах на одеському узбережжі? [3 – стор.15]*
6. *Які 2 типи пристосувань для життя в пелагіалі існують у гідробіонтів? [1 – стор.15]*
7. *В яких умовах існують організми нейстону та плейстону? [3 – стор.15]*
8. *Які адаптації сформувалися у організмів плейстону? [3 – стор.15]*
9. *Чому для організмів різних розмірів відрізняються способи відбору проб? [3 – стор.15]*
10. *В чому полягають конструктивні особливості нейстонних сіток у порівнянні з планктонними? [3 – стор.25]*
11. *Які недоліки помпового відбору проб планктону? [3 – стор.25]*
12. *Для чого в планктонних сітках передбачені замикачі? [3 – стор.25]*
13. *На чому заснований принцип відбору мікронейстону вічковим екраном? [3 – стор.25, 2-5]*
14. *Який принцип роботи різних конструкцій батометрів? [3 – стор.25, 2-5]*
15. *3 якою метою використовують ротацію судна? [3 – стор.25]*
16. *Чому проби нанопланктону вивчають наживо? [3 – стор.25]*
17. *Якими методами користуються при дослідженні фітопланктону? [3 – стор.30-40]*
18. *Для чого при дослідженні бактеріопланктону та нейстону використовують розведення? [3 – стор.25, 2-5]*

19. Які геометричні фігури найчастіше використовують при обчисленні біомаси? [3 – стор.30-40]
20. В чому переваги та недоліки обробки живих проб? [1 – стор.30-40]
21. В чому переваги та недоліки обробки фіксованих проб? [3 – стор.30-40]
22. Як поділяються представники бентосу по відношенню до субстрату? [1 – стор.30-40, 2-5]
23. Які пристосування в сидячих організмів до життя в бентосі та перифітоні? ([3 – стор.30-40]

3.4. Модуль ЗМ-ЛБ2.

3.4.1. Повчання

Під час підготовки **лабораторної роботи № 1** «Методи відбору проб бактеріо-, зообентосу та зооперифітону» увага студента має бути зосереджена на вивченні методів відбору проб зообентосу, зооперифітону і т.д.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 2** «Методи камеральної обробки проб бентосу і перифітону.» увага студента має бути зосереджена на ознайомленні методик карамельної обробки проб бентосу і перифітону.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 3** «Типи водної рослинності. Методи відбору мікрофітобентосу і макрофітів» увага студента має бути зосереджена на ознайомленні і вивченні типів водної рослинності, методів відбору мікрофітобентосу та макрофітів.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 4** «Методи обробки проб мікрофітобентосу і макрофітів. Визначення морфо-функціональних показників» увага студентів має бути зосереджена на ознайомленні з методами обробки проб мікрофітобентосу і макрофітів.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 5** «Методи збору та обробки фітофільної фауни» увага студентів має бути зосереджена на ознайомленні з методами збору та обробки фітофільної фауни.

Під час підготовки **лабораторної роботи № 6** «Загальні методи визначення абіотичних параметрів» увага студентів має бути зосереджена на ознайомленні з основними методами визначення абіотичних параметрів.

3.4.2. Питання для самоперевірки

1. Які загальні методи збору мікро- та мейобентосу? [3 – стор.45-50]
2. Що таке метод флотації і коли його використовують? [3 – стор. 45-50]
3. Чим відрізняються методи збору бентосу та перифітону? [3 – стор. 45-50]
4. Коли використовують дночерпач, а коли – рамки? [3 – стор. 45-50]

5. *Для чого використовують мулосос? [3 – стор. 45-50]*
6. *Для чого і коли використовують мікрошкребок? [3 – стор. 45-50]*
7. *В чому переваги методу ЕС? [3 – стор. 45-50]*
8. *Для чого наркотижують дрібних бентичних організмів? [3 – стор. 45-50]*
9. *Перелічить переваги та недоліки флотаційного методу. [3 – стор. 50-60]*
10. *Перелічить переваги та недоліки екстракційного методу. [3 – стор. 50-60]*
11. *Які прийоми застосовують при дослідженні макрофітів. [3 – стор. 50-60]*
12. *Для чого важливі візуальні оцінки стану угруповань заростей макрофітів та гідрофітів? [3 – стор. 50-60]*
13. *Які типи водної рослинності складають флору водойм? [3 – стор. 50-60]*
14. *Які прилади використовують для якісного дослідження гідрофітів? (Основна: [3 – стор. 50-60])*
15. *Які прилади застосовують для кількісного обліку гідрофітів? [3 – стор. 50-60]*
16. *Які принципи використовують при плануванні досліджень водних фітоценозів? [3 – стор. 50-60]*
17. *Які методи використовують для дослідження мікрофітобентосу? [3 – стор. 50-60]*

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.	Дослідженню екології окремих видів присвячений напрямок:	[1], с.5, [1,3]
2.	Мадрепорові корали відносяться до організмів:	[1], с.6 [2,3]
3.	Умови, за яких функціонування системи визначається мінімумом енергетичних витрат є:	[1], с.8 [2,3]
4.	Гідробіонти, які активно переміщуються в товщі води називаються:	[1], с.9 [2,3]
5.	Підвищення тертя об воду досягається планктонтами за рахунок:	[1], с.10 [2,3]
6.	До хімічних властивостей води не відносяться:	[1], с.10 [2,3]
7.	Приспособуванням для виживання оксидіонтів в несприятливих кисневих умовах є:	[1], с.10 [2,3]
8.	На вміст CO ₂ у воді найбільш за все впливає катіон:	[1], с.10 [2,3]
9.	Зони «плато» кривої залежності рівня дихання від температури мають назву:	[1], с.10 [2,3]
10.	Прісноводні риби здійснюють регуляцію:	[1], с.10 [2,3]
11.	Абсолютний приріст новоутвореної за рахунок фотосинтезу органічної речовини – це:	[1], с.12 [2,3]
12.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с.12 [2,3]
13.	У якості тест-об'єктів при біотестуванні природних вод найчастіше використовують:	[1], с.14 [2,3]
14.	Агар і агароподібні речовини переважно добувають із:	[1], с.15 [2,3]
15.	Екологічна валентність – це:	[1], с.16 [2,3]
16.	Найнижча температура в Світовому океані становить:	[1], с.16 [2,3]
17.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с.14 [2,3]
18.	Розшарування води на теплу і холодну називається:	[1], с.15 [2,3]
19.	Температурний оптимум знаходиться ближче до:	[1], с.15 [2,3]
20.	Види, що віддають перевагу кислим водам називаються:	[1], с.15 [2,3]
21.	За концентрацією АТФ визначають численність:	[1], с.16 [2,3]
22.	До фізичних властивостей води не відносяться:	[1], с.17 [2,3]
23.	Екологічна валентність – це:	[1], с.17 [2,3]
24.	Гідробіонти, напівзанурені у воду називаються:	[1], с.18 [2,3]
25.	Зниження остаточної ваги досягається за рахунок:	[1], с.18 [2,3]

26.	Для збору іхтіонейстону використовують:	[1], с.9 [2,3]
27.	При гліколізі в тканинах зазвичай накопичуються:	[1], с.24 [2,3]
28.	Дослідженню екології окремих видів присвячений напрямок:	[1], с.75 [2,3]
29.	Запобігання гідробіонтами осушенню відноситься до адаптацій:	[1], с.110 [2,3]
30.	Концентрація солей у полігалінних водах складає:	[1], с.10 [2,3]
31.	Первинна продукція (P) на рівні 300–1000 ккал·м ⁻² ·год ⁻¹ властива водоймам:	[1], с.12 [2,3]
32.	Процес самоочищення у водотоках (при відсутності додаткових джерел забруднення) завершується формуванням:	[1], с.18 [2,3]
33.	При надходженні у водойми токсичні речовини в першу чергу взаємодіють із:	[1], с.22 [2,3]
34.	Дослідженню екології окремих видів присвячений напрямок:	[1], с.25 [2,3]
35.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с.28 [2,3]
36.	Види, що віддають перевагу кислим водам називаються:	[1], с.38 [2,3]
37.	Найнижча температура в Світовому океані становить:	[1], с.42 [2,3]
38.	Підвищення тертя об воду досягається планктонними організмами за рахунок:	[1], с.55 [2,3]
39.	Розходження в температурі шарів води називається:	[1], с.56 [2,3]
40.	Види з широкою екологічною валентністю називаються:	[1], с.72 [2,3]
41.	За концентрацією хлорофілу визначають численність:	[1], с.75 [2,3]
42.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с.78 [2,3]
43.	Види з широкою екологічною валентністю називаються:	[1], с.79 [2,3]
44.	Гідробіонти, які мешкають на занурених у воду предметах, називаються:	[1], с.88 [2,3]
45.	Адаптацією до умов високого рівня ультрафіолетового випромінювання у нейстонів є:	[1], с.130 [2,3]
46.	Дослідженню екології окремих видів присвячений напрямок:	[1], с.132 [2,3]
47.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с.135 [2,3]
48.	Чорне море належить до:	[1], с.138 [2,3]
49.	Річкові води України переважно належать до класу:	[1], с.140 [2,3]
50.	При гліколізі кількість молекул АТФ, що утворюється внаслідок розщеплення молекули гексози складає:	[1], с.142 [2,3]

4.2. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2

№ з/ч	Питання	Літ.
1.	Санітарна гідробіологія вивчає:	[1], с. 33 [2,3]
2.	Щільність льоду визначається:	[1], с. 75[2,3]
3.	Тропічні риби відносяться до організмів:	[1], с. 10 [2,3]
4.	Гідробіонти, які населяють приповерхневий шар води, називаються:	[1], с. 34 [2,3]
5.	Тип розподілу особин у межах його місцеперебування характеризує:	[1], с. 36 [2,3]
6.	Відбір проб бактеріопланктону здійснюється:	[1], с. 13 [2,3]
7.	Агар і агароподібні речовини переважно добувають із:	[1], с. 34 [2,3]
8.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с. 42 [2,3]
9.	Евтрофікація – це збагачення води:	[1], с. 12 [2,3]
10.	До використання розчиненого у воді кисню найбільш пристосовані:	[1], с. 33 [2,3]
11.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с. 88 [2,3]
12.	Температурний оптимум знаходиться ближче до:	[1], с. 12. 17 [2,3]
13.	Технічна гідробіологія вивчає:	[1], с. 33 [2,3]
14.	При проведенні акліматизаційних робіт не враховується критерій:	[1], с. 95 [2,3]
15.	Сукупність завислих у воді дрібних гідробіонтів та організмів мінеральних часток називаються:	[1], с. 14 [2,3]
16.	Чорне море належить до:	[1], с. 34 [2,3]
17.	Види з вузькою екологічною валентністю називаються:	[1], с.110 [2,3]
18.	Рівняння Ареніуса характеризує:	[1], с. 41 [2,3]
19.	Найпростішою формою аквакультури є:	[1], с. 33 [2,3]
20.	Організми товщі води, які не є гідробіонтами, називаються:	[1], с. 48 [2,3]
21.	Види з вузькою екологічною валентністю називаються:	[1], с. 35 [2,3]
22.	Сигнальне значення температури виявляється через:	[1], с. 46 [2,3]
23.	Агар і агароподібні речовини переважно добувають із:	[1], с. 81 [2,3]
24.	Відновленню прохідних риб найбільшу загрозу являє:	[1], с. 14 [2,3]
25.	За концентрацією хлорофілу визначають численність:	[1], с. 49 [2,3]
26.	Адаптацією до умов високого рівня ультрафіолетового випромінювання у нейстонів є:	[1], с. 34 [2,3]
27.	Процес самоочищення у водотоках (при відсутності додаткових джерел забруднення) завершується формуванням:	[1], с. 15 [2,3]

28.	Умови, за яких функціонування системи визначається мінімумом енергетичних витрат є:	[1], с. 34 [2,3]
29.	Щільність льоду визначається:	[1], с. 88 [2,3]
30.	Прісноводні риби здійснюють регуляцію:	[1], с. 15 [2,3]
31.	Розробкою загальних проблем функціонування водних екосистем займається напрямок:	[1], с. 34 [2,3]
32.	Кисень, що споживається на ферментативне окиснення органічних речовин у водоймі визначається показником:	[1], с. 50 [2,3]
33.	Онтогенетичні адаптації відповідають рангу:	[1], с. 28 [2,3]
34.	Постійні мешканці водної товщі називаються:	[1], с. 37 [2,3]
35.	Найчастіше, сигналом для здійснення вертикальних міграцій є:	[1], с. 42 [2,3]
36.	Дослідження закономірностей поведінки гідробіонтів та їх популяцій – це напрямок:	[1], с. 48 [2,3]
37.	Температурна стратифікація – це:	[1], с. 55 [2,3]
38.	Філогенетичні адаптації відповідають рангу:	[1], с. 58 [2,3]
39.	Коливання рівня урізу моря, пов'язані із діяльністю хвиль, формують зону:	[1], с. 60 [2,3]
40.	«Червоні припливи» найчастіше визиваються масовим розвитком:	[1], с. 62 [2,3]
41.	Санітарна гідробіологія вивчає:	[1], с. 65 [2,3]
42.	Щільність льоду визначається:	[1], с. 67 [2,3]
43.	Тропічні риби відносяться до організмів:	[1], с. 80 [2,3]
44.	Гідробіонти, які населяють приповерхневий шар води, називаються:	[1], с. 82 [2,3]
45.	Тип розподілу особин у межах його місцеперебування характеризує:	[1], с. 85 [2,3]
46.	Відбір проб бактеріопланктону здійснюється:	[1], с. 95 [2,3]
47.	Агар і агароподібні речовини переважно добувають із:	[1], с. 98 [2,3]
48.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с. 100 [2,3]
49.	Евтрофікація – це збагачення води:	[1], с. 102 [2,3]
50.	Прісноводні риби здійснюють регуляцію:	[1], с. 110 [2,3]

4.3 Тестові завдання до екзамену.

Тестові завдання екзаменаційних білетів являють собою міксовані варіанти тестових завдань розділу 4.1, 4.2.

Екзаменаційна тестова робота з дисципліни «Гідробіологія» 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.	Екологічна валентність – це:	[1], с. 42 [2,3]
2.	Найнижча температура в Світовому океані становить:	[1], с. 88 [2,3]
3.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с. 34 [2,3]
4.	Розшарування води на теплу і холодну називається:	[1], с. 92 [2,3]
5.	Температурний оптимум знаходиться ближче до:	[1], с. 17 [2,3]
6.	Види, що віддають перевагу кислим водам називаються:	[1], с. 15 [2,3]
7.	За концентрацією хлорофілу визначають численність:	[1], с. 93 [2,3]
8.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с. 18 [2,3]
9.	Види з широкою екологічною валентністю називаються:	[1], с. 36 [2,3]
10.	Гідробіонти, які мешкають на занурених у воду предметах, називаються:	[1], с. 97 [2,3]
11.	Адаптацією до умов високого рівня ультрафіолетового випромінювання у нейстонтів є:	[1], с. 18 [2,3]
12.	Дослідженню екології окремих видів присвячений напрямок:	[1], с. 41 [2,3]
13.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с. 95 [2,3]
14.	Чорне море належить до:	[1], с. 20 [2,3]
15.	Річкові води України переважно належать до класу:	[1], с. 46 [2,3]
16.	При гліколізі кількість молекул АТФ, що утворюється внаслідок розщепленні молекули гексози складає:	[1], с. 18 [2,3]
17.	Відношення виділеної організмом CO ₂ до споживаного кисню O ₂ називається:	[1], с. 43 [2,3]
18.	Агар і агароподібні речовини переважно добувають із:	[1], с. 109 [2,3]
19.	В систему біологічного самоочищення не входить біологічний процес:	[1], с. 20 [2,3]
20.	Відновленню прохідних риб найбільшу загрозу являє:	[1], с. 46 [2,3]
21.	Підвищення тертя об воду досягається планктонтами за рахунок:	[1], с. 98 [2,3]

22.	Температурний оптимум знаходиться ближче до:	[1], с. 46 [2,3]
23.	Види, що існують в широкому діапазоні рН називаються:	[1], с. 98 [2,3]
24.	Розташування шару більш теплої води над більш холодним називається:	[1], с. 98 [2,3]
25.	Види з вузькою екологічною валентністю називаються:	[1], с. 20 [2,3]
26.	Гідробіонти товщі води, не здатні творити опір водним течіям називаються:	[1], с. 48[2,3]
27.	Дослідженню екології окремих видів присвячений напрямок:	[1], с. 99 [2,3]
28.	Мадрепорові корали відносяться до організмів:	[1], с. 20 [2,3]
29.	Умови, за яких функціонування системи визначається мінімумом енергетичних витрат є:	[1], с. 49 [2,3]
30.	Гідробіонти, які активно переміщуються в товщі води називаються:	[1], с. 99 [2,3]
31.	Підвищення тертя об воду досягається планктонтами за рахунок:	[1], с. 51 [2,3]
32.	До хімічних властивостей води не відносяться:	[1], с. 52 [2,3]
33.	Пристосуванням для виживання оксибіонтів в несприятливих кисневих умовах є:	[1], с. 99 [2,3]
34.	Зони «плато» кривої залежності рівня дихання від температури мають назву:	[1], с. 54 [2,3]
35.	Прісноводні риби здійснюють регуляцію:	[1], с. 67 [2,3]
36.	Абсолютний приріст новоутвореної за рахунок фотосинтезу органічної речовини – це:	[1], с. 59 [2,3]
37.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с.104 [2,3]
38.	У якості тест-об'єктів при біотестуванні природних вод найчастіше використовують:	[1], с. 59 [2,3]
39.	Агар і агароподібні речовини переважно добувають із:	[1], с. 67 [2,3]
40.	Екологічна валентність – це:	[1], с. 24 [2,3]
41.	Найнижча температура в Світовому океані становить:	[1], с. 75 [2,3]
42.	Надходження тепла у водойму залежить головним чином від:	[1], с. 110[2,3]
43.	Розшарування води на теплу і холодну називається:	[1], с. 9 [2,3]
44.	Температурний оптимум знаходиться ближче до:	[1], с. 24 [2,3]
45.	Види, що віддають перевагу кислим водам називаються:	[1], с. 75 [2,3]
46.	Умови, за яких функціонування системи визначається мінімумом енергетичних витрат є:	[1], с. 110 [2,3]
47.	Відновленню прохідних риб найбільшу загрозу являє:	[1], с. 9 [2,3]
48.	Види з вузькою екологічною валентністю називаються:	[1], с. 24 [2,3]
49.	Гідробіонти товщі води, не здатні творити опір водним	[1], с. 75 [2,3]

	течіям називаються:	
50.	Зооплейстон характерний для:	[1], с. 10 [2,3]
51.	Відбір проб планктону здійснюється:	[1], с. 12 [2,3]
52.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с. 75 [2,3]
53.	Мезогалінним водам відповідає солоність:	[1], с. 110 [2,3]
54.	Евтрофікація – це збагачення води:	[1], с. 10 [2,3]
55.	До використання атмосферного кисню найбільш пристосовані:	[1], с. 33 [2,3]
56.	Найважливішою складовою енергобалансу екосистеми є:	[1], с. 75 [2,3]
57.	Природна евтрофікація виникає внаслідок:	[1], с. 9 [2,3]
58.	Абсолютний приріст новоутвореної за рахунок фотосинтезу органічної речовини – це:	[1], с. 33 [2,3]
59.	До біологічного процесу самоочищення вод не відноситься:	[1], с. 34 [2,3]
60.	У якості тест-об'єктів при біотестуванні природних вод найчастіше використовують:	[1], с.90 [2,3]

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Література

1. Курілов О.В. Гідробіологія. Конспект лекцій. Частина I, ОДЕКУ, Одеса 2008р. 195 с.
2. Курілов О.В. Гідробіологія. Конспект лекцій. Частина II, ОДЕКУ, Одеса 2009р. 205 с.
3. Курілов О.В. Методичні вказівки для лабораторних робіт по вивченню дисципліни «Гідробіологія» для студентів 1 курсу денної форми навчання за напрямом «Водні біоресурси і аквакультура». – Одеса, ОДЕКУ, 2010. – 60 с.

Інформаційні ресурси

www.eprints.library.odeku.edu.ua
www.dpt05s.odeku.edu.ua