

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення  
спеціальності  
від « 31 » серпня 2021 року  
Протокол № 1  
Голова групи Владислав Шакірзанова Ж.Р.

«УЗГОДЖЕНО»

Директор гідрометеорологічного  
інституту  
Овчарук В.А.

«УЗГОДЖЕНО»

Начальник кафедри військової підготовки  
полковник Грушевський О.М.

**СИЛЛАБУС**

навчальної дисципліни  
«Екологічні аспекти регіональної океанографії»  
(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 103 «Науки про Землю»  
(шифр та назва спеціальності)

«Гідрометеорологія», «Організація метеорологічного та геофізичного  
забезпечення Збройних Сил України»  
(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

IV  
(рік навчання)

VII - VIII  
(семестр навчання)

6,0 (180 год)  
(кількість кредитів ЄКТС/годин)

іспит, залік  
(форма контролю)

Кафедра Океанології та морського природокористування

(кафедра)

Одеса, 2021 р.

Автор: Берлінський М.А., зав. кафедрою, доктор геогр.наук, професор  
 (прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)  
П'ятакова В.Ф., асистент  
 (прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри океанології та морського природокористування від « 25 » 08 2021 року, протокол № 1.

Викладач: лекції, практичні заняття: Берлінський М.А., зав. кафедрою, доктор геогр.наук, професор  
 (вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент:   
 д.геол. мін..наук, проф. \_\_\_\_\_ Сафранов Т.А.

#### Перелік попередніх редакцій

Прізвища та ініціали авторів	Дата, № протоколу	Дата набуття чинності

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	<u>Мета дисципліни</u> – формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у сфері морського природокористування. Ознайомлення з сучасними методами очищення вод Світового океану, на прикладі Чорного моря. Формування у здобувачів уявлення про наслідки антропогенного впливу на морське середовище.
Компетентність	Базові та сучасні уявлення про навколишнє природне середовище, розуміння взаємодії його складових, розрахунки раціонального використання водних ресурсів, здатність робити рекомендації (радити) щодо збереження природних ресурсів у вибудовуванні політики розвитку, законодавчої діяльності, планів та програм
Результат навчання	Надавати оцінку екологічного стану водних ресурсів за системою спеціальних нормативів та виконувати обґрунтування природоохоронних, зокрема водоохоронних заходів, підготовку законодавчих та нормативних документів, які будуть сприяти гармонізації українського екологічного законодавства з європейським
Базові знання	<u>Знання</u> про закономірності формування просторового та вертикального розподілу основних гідрологічних та океанологічних характеристик шельфових морів та прибережних зон.
Базові вміння	<u>Вміти</u> : - використовувати отримані знання при оцінці сучасних коливань та змін водного та динамічного режиму шельфових морів та прибережних зон; - виконувати розрахунки припливних коливань рівня, режимних кліматичних характеристик вітрового хвилювання в прибережних зонах для гідрометеорологічного забезпечення проектування прибережних гідротехнічних споруд для безпеки судноплавства.
Базові навички	Здатність визначати антропогенні та природні чинники, що впливають на морське середовище. Здатність сформулювати перелік ефективних заходів, спрямованих на поліпшення стану екосистеми регіональних водоймищ.
Кількість годин	У VII семестрі: лекції: 30 год. практичні заняття: 30 год. самостійна робота студентів: 60 год. У VIII семестрі: лекції: 20 год. практичні заняття: 10 год. самостійна робота студентів: 30 год.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Лекційні модулі

#### 7 семестр

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	1. Загальні уявлення про морське середовище. 2. Природні ресурси Світового океану.	15	10
ЗМ-Л2	3. Особливості екосистеми Чорного моря. Лимани і гирлові області Північного Причорномор'я. 4. Ненавмисне вселення чужорідних водних організмів з баластними водами суден.	15	10
	Разом:	30	20

Консультації: Берлінський Микола Анатолійович, п'ятниця, 12:20-12:50, ауд. № 622.

#### 8 семестр

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	1. Мінімізація антропогенного навантаження і раціональне використання морського середовища. Забруднення морського середовища нафтою і нафтопродуктами. 2. Методи очищення вод Світового океану Охорона морів і океанів.	20	15
	Разом:	20	15

Консультації: Берлінський Микола Анатолійович, п'ятниця, 12:20-12:50, ауд. № 622.

### 2.2. Практичні модулі

#### 7 семестр

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	1. Кліматичні зміни Світового океану.	10	20
	2. Основні негативні фактори впливу на екосистему Чорноморського шельфу	10	
	3. Особливості гирлових областей річок	10	
	Разом:	30	20

Консультації: Берлінський Микола Анатолійович, п'ятниця, 12:20-12:50, ауд. № 622.

## 8 семестр

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П2	1. Типізація і екосистема морських лиманів	5	5
	2. Методи оцінок негативного впливу на морське середовище	5	5
	Разом:	10	10

Консультації: Берлінський Микола Анатолійович, п'ятниця, 12:20-12:50, ауд. № 622.

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи  
7 семестр

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л1	- Підготовка до лекційних занять	4	1 – 7 тиждень
	- Вивчення лекційного матеріалу	3	
	- Підготовка до модульної контрольної роботи	3	
	- Модульна контрольна робота №1 (обов'язково)		
ЗМ-П1	- Підготовка до практичних занять	20	1 – 14 тиждень
	- Усне опитування		
	- Оформлення звіту ЗМ-П1 (обов'язково)		
ЗМ-Л2	- Підготовка до лекційних занять	4	7-15 тиждень
	- Вивчення лекційного матеріалу	3	
	- Підготовка до модульної контрольної роботи	3	
	- Модульна контрольна робота №2 (обов'язково)		
	Підготовка до іспиту	20	За розкладом екзаменаційної сесії
	Разом:	60	

Самостійна робота студента та контрольні заходи  
8 семестр

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л3	- Підготовка до лекційних занять	6	1 – 10 тиждень
	- Вивчення лекційного матеріалу	4	

	- Підготовка до модульної контрольної роботи - Модульна контрольна робота (обов'язково)	5	
ЗМ-П2	- Підготовка до практичних занять - Усне опитування - Оформлення звіту ЗМ-П1 (обов'язково)	10	1 – 10 тиждень
Залік	Підготовка до залікової контрольної роботи	5	10 тиждень
	Разом:	30	

**В 7-му семестрі методика проведення та оцінювання контрольних заходів є такою:**

1. Для ЗМ-Л1 використовується проведення модульної контрольної роботи - 1(обов'язково), максимальна сума балів, яку може отримати студент за контрольну роботу складає 30 по 1 балу за кожен правильну відповідь.
2. Для ЗМ-Л2 використовується проведення модульної контрольної роботи - 2(обов'язково), а максимальна сума балів, яку може отримати студент за контрольну роботу складає 30 по 1 балу за кожен правильну відповідь.
3. ЗМ-П1 оцінюється у **40** балів, який передбачає виконання розрахунків за заданими темами, складання звіту (обов'язково) та усне опитування під час захисту практичного модулю.

4. Умови допуску до іспиту. Студент вважається допущеним до підсумкового семестрового контролю, якщо він виконав всі види робіт передбачених силлабусом дисципліни і набрав за модульною системою суму балів не менш 50% від максимально можливої за практичну частину (практична частина складає максимум 40 балів, допуск до іспиту 50% - не менш 20 балів).

*Контрольна робота на іспиті у 7-му семестрі складається із 20 тестових питань за всіма темами. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями, тобто максимальна сума балів складає 100 балів.*

Оцінка за дисципліну (загальний бал успішності) є полусумою балу успішності за підсумками поточного контролю та оцінкою отриманою на іспиті, згідно з Положеннями про проведення підсумкового контролю знань студентів Одеського державного екологічного університету ([https://old.odeku.edu.ua/wp-content/uploads/poll3\\_2.pdf](https://old.odeku.edu.ua/wp-content/uploads/poll3_2.pdf)).

**В 8-му семестрі методика проведення та оцінювання контрольних заходів є такою:**

1. Для ЗМ-Л3 використовується проведення модульної контрольної роботи, максимальна сума балів, яку може отримати студент за контрольну роботу складає 60 (2 бали за кожен вірну відповідь).

2. ЗМ-П1 оцінюється у **40** балів, який передбачає виконання розрахунків за заданими темами, складання звіту (*обов'язково*) та усне опитування під час захисту практичного модулю.

3. Умови допуску до заліку більше 30 балів за теоретичну частину, а також більше 20 балів за практичну частину.

*Залікова контрольна робота* у 8му семестрі складається із *20 тестових питань*. Кожен тест у контрольній роботі оцінюється у 5 балів. Загальна оцінка підраховується за вірними відповідями, тобто максимальна сума балів складає 100.

Інтегральна оцінка роботи студента розраховується за виразом:

$$B=0,75 \times O3 + 0,25 \times OKP$$

де B- інтегральна оцінка (%) поточної роботи студента по дисципліні;

O3- оцінка роботи студента за змістовними модулями;

OKP – оцінка залікової контрольної роботи

згідно з Положеннями про проведення підсумкового контролю знань студентів Одеського державного екологічного університету ([https://old.odeku.edu.ua/wp-content/uploads/po113\\_2.pdf](https://old.odeku.edu.ua/wp-content/uploads/po113_2.pdf)).

### 3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

#### 7 семестр

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Загальні уявлення про морське середовище. Природні ресурси Світового океану»

3.1.1. Повчання: сучасні тенденції використання морського середовища, основні риси природи Світового океану, особливості морських екосистем, процеси, що протікають в морських екосистемах.

3.1.2. Питання для самоперевірки.

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	На який період приходиться більш інтенсивне освоєння Світового океану	[2] 6
2	Стадійний підхід у використанні ресурсів Світового океану	[2] 6-7
3	Що відносять до крупних форм рельєфу Світового океану.	[2] 6-7
4	Скільки відсотків площі Світового океану займає шельф	[2] 7
5	Що служить кількісною характеристикою хімічного складу морської води	[2] 2-4
6	Поняття апвелінгу	[2] 7-8
7	На які основні групи поділяють організми що населяють Світовий океан	[2] 9
8	Основні типи морських екосистем	[2] 9
9	Процеси, що протікають в морських екосистемах	[2] 10
10	Чинники, що контролюють продуктивність	[2] 10-11

11	Пелагіаль і бенталь, як місця мешкання водних організмів	[2] 10-11
12	Крайові біотопи моря	[2] 11
13	Морський нейстон	[2] 12
14	Просторово-часова мінливість продуктивності	[2] 12
15	Морська піна. Причини утворення	[2] 11-12
16	У чому полягає просторова мінливість продуктивності	[2] 21-22
17	Основні мінеральні ресурси Світового океану	[2] 15-18
18	Основні ресурси морських екосистем української акваторії Чорного і Азовського морів	[2]15-18
19	Вплив судноплавства на морські екосистеми	[2] 34-35

3.2. Модуль ЗМ-Л2 «Особливості екосистеми Чорного моря. Лимани і гирлові області Північного Причорномор'я. Ненавмисне вселення чужорідних водяних організмів з баластними водами суден»

3.2.1. Повчання: основні компоненти чорноморської екосистеми, сучасні проблеми екосистеми Чорного моря, сучасний стан екосистеми нижнього Дністра і Дністровського лиману, гирлова область Дунаю.

3.2.2. Питання для самоперевірки.

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Кліматичні умови характерні для Чорного моря	[2]20-21
2	Особливості водообміну і циркуляції основних течій в Чорному морі	[2]20-22
3	Особливості іхтіофауни Чорного моря	[2]20-22
4	Специфіка північно-західної частини Чорного і Азовського морів	[2]21-23
5	Що таке естуарій	[2]21-23
6	Проблема розподілу водного стоку	[2]24-27
7	Зв'язок між фізичними і хімічними процесами в естуарій області Дунаю	[2]22-27
8	Сучасний стан авандельти Дунаю	[2]25-30
9	Причина негативних тенденцій розвитку екосистемних процесів	[2]27-43
10	Інтрузія водяних організмів	[2]44-46
11	Проблема біологічного забруднення морської екосистеми	[2]45-46
12	Мета Програми ООН "ГлоБаласт"	[2]45-50
13	Методика пошуку інтродуцентів	[2]49-52
14	Методи оцінки ризику біологічного забруднення морської екосистеми	[2]52-57



3.3. Модуль ЗМ-ПІ складається з наступних тем:

- Кліматичні зміни Світового океану.
- Основні негативні фактори впливу на екосистему Чорноморського шельфу
- Особливості гирлових областей річок.

3.3.1. Повчання. Самостійна робота студента денної форми навчання щодо підготовки ЗМ-ПІ передбачає вивчення певних тем практичного модуля і виконання розрахунків (*обов'язкове*).

Після вивчення ЗМ-ПІ студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- вміти розрахувати та оцінити шкоду навколишньому середовищу при виробництві днопоглиблювальних робіт та дампінгу ґрунту.
- вміти розрахувати та аналізувати шкоду біологічним ресурсам при виробництві днопоглиблювальних робіт та дампінгу ґрунту.

3.3.2. Питання для самоперевірки:

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Чим обумовлена мінливість берегової лінії	[2] 10-11
2	Що таке спрединг	[2] 10-12
3	Товщину земної кори під океанами	[2]10-15
4	Рельєф Чорного моря	[2] 14-16
5	Температурний режим Чорного моря	[2] 10-13
6	Особливості вертикального змішування	[3] 51
7	Основні чинники формування солоності	[2] 10-15
8	Основні фактори формування донних седіментів	[2] 10-15
9	Поняття гирлової області річки	[1] 12
10	Система загальної циркуляції Чорного моря	[1] 12-14
11	Чим обумовлена циркуляція в північно-західній частині Чорного моря	[1] 12-15
12	Принцип формування вихорів	[1] 13-16
13	Як залежить хвилювання від зміни клімату	[1] 13-14
14	У чому полягає трохохідальна теорія хвиль	[1] 12-14
15	Як залежить хвилювання від швидкості і розгону вітру	[3] 33-39

### 8 семестр

3.4. Модуль ЗМ-ЛЗ «Мінімізація антропогенного навантаження і раціональне використання морського середовища. Забруднення морського середовища нафтою і нафтопродуктами. Методи очищення вод Світового океану. Охорона морів і океанів».

3.4.1. Повчання: днопоглиблення і дампінг ґрунту, розрахунок збитку, завданого водному середовищу і біологічним ресурсам, основні джерела надходження

нафти і нафтопродуктів в Світовий океан, закономірності трансформації нафтопродуктів в шельфовій зоні, вплив нафтопродуктів на гідробіонти.

### 3.4.2. Питання для самоперевірки.

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Дампінг ґрунтів і яка його необхідність	[2]58-61
2	Днопоглиблення і заподії від днопоглиблювальних робіт	[2]58-61
3	Морський відвал ґрунту і в чому полягає його необхідність	[2]58-61
4	Визначення класу ґрунту за ступенем забруднення	[2]58-61
5	Які параметри необхідні для розрахунку нанесення збитків водному середовищу і біологічним ресурсам	[2]58-61
6	Для яких видів виробничої діяльності необхідне проведення розрахунку збитку	[2]58-61
7	Основні джерела надходжень нафтопродуктів в моря	[2]61-67
8	Які ділянки (акваторії) морів найбільш схильні до забруднення нафтопродуктами	[2]61-67
9	Форми існування нафти і НП	[2]61-67
10	Які методи застосовують для оцінки ступеня забруднення нафтопродуктами морського середовища	[2]61-67
11	Від яких зовнішніх чинників залежить швидкість розпаду НП	[2]61-67
12	Процеси, які відбуваються при розливах нафти в морі	[2]67-72
13	Механізми, що визначають поведінку нафтової плями в морі	[2]67-72
14	Суть гравітаційного розтікання і турбулентної дифузії	[2]67-72
15	Як трансформується нафтова пляма під час випаровування і емульгування	[2]67-72
16	За рахунок чого відбувається змінення щільності нафти	[2]67-72

3.5 Модуль ЗМ-П2 складається з наступних тем:

- Типізація і екосистема морських лиманів
- Методи оцінок негативного впливу на морське середовище

3.5.1. Повчання. Самостійна робота студента денної форми навчання щодо підготовки ЗМ-П1 передбачає вивчення певних тем практичного модуля і виконання розрахунків (*обов'язкове*).

Після вивчення ЗМ-П2 студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- вміти проводити розрахунок та аналіз сукупної шкоди по забрудненню навколишнього середовища та біологічних ресурсів при виробництві днопоглиблювальних робіт та дампінгу ґрунту.

### 3.5.2. Питання для самоперевірки:

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Основні складові водного балансу	[2]20-25
2	Яка складова водного балансу найбільш мінлива	[2]20-23

3	Яка складова водного балансу схильна до антропогенному пресу	[2]11-14
4	Особливості термохалінної структури вод Чорного моря	[2] 10-14
5	В чому особливості термохалінної структури вод північно-західній частині Чорного моря	[2] 10-14
6	Що таке холодний проміжний шар	[2] 10-12
7	У чому полягають основні екологічні проблеми морської екосистеми?	[3]75
8	Що таке антропогенне евтрофування	[1] 98-99
9	Що таке придонна гіпоксія	[1]101-110
10	Як нафтове забруднення впливає на біологічну рівновагу моря	[2]72-75
11	У чому полягає дія нафтопродуктів на фіто- і зоопланктон	[2]72-75
12	У чому полягає дія нафтопродуктів на риб	[2]72-75
13	У чому полягає дія нафтопродуктів на бентосні організми	[2]72-75
14	Основні методи очищення вод Світового океану	[2]76-78

#### 4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

7 семестр

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

Блок «Загальні уявлення про морське середовище. Природні ресурси Світового океану».

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Середня глибина шельфу Світового океану	[2]10-12
2	До чого призводить процес біохімічного окислення органічної речовини	[1]70
3	Що може бути лімітуючим чинником живильних речовин	[ 1]35
4	Які висхідні потоки водних мас забезпечує глобальна система океанічних течій	[ 1]206
5	Які параметри розглядаються в моделі евтрофікації вод	[ 2]5-8
6	Для яких морів характерні найбільші контрасти температур	[2]5-8
7	До районів з високою продуктивністю належать	[2]67
8	Яка найбільша глибина Чорного моря	[2]22
9	Назвіть максимальний рівень коливань в Чорному морі	[2]23
10	Яка циркуляція вод протягом всього року в Чорному морі	[2]47
11	Скільки видів налічує іхтіофауна у Чорному морі	[2]35
12	Який середньорічний водний стік Дунаю	[2]35-37

13	Скільки завислих в річковій воді речовин в середньому осідає на узмор'ї	[1]10-15
14	Які порти розташовані в українській частині Чорного моря	[2]11-15
15	Які концентрації речовин азота і фосфора в дунайській воді містилися у 70-80-х роках ХХ століття	[1]59
16	У яких водах слід проводити заміну баласту	[2]46
17	Коли краще проводити заміну баласту	[2]47
18	Чим викликаний процес евтрофування морів	[1]34
19	Біля якого узбережжя проявляється явище Ель Ніньо	[2]40
20	Де проявляється лавиноподібна седиментація наносів	[1]11
21	Що відносять до крупних форм рельєфу Світового океану	[2]32
22	Скільки відсотків площі Світового океану займає шельф	[2]7
23	Що таке водозбірний басейн	[1]120-122
24	Яку площу займає водозбірний басейн Чорного моря	[1] 120-122
25	Який напрямок мають основні течії у Чорному морі	[1] 120-130
26	Шельф це	[1] 98-110
27	Яка загальна площа шельфу у Чорному морі	[1] 98-110
28	Поняття апвелінгу	[2] 7-8
29	На які основні групи поділяють організми що населяють Світовий океан	[2] 9
30	Основні типи морських екосистем	[2] 9
31	Процеси, що протікають в морських екосистемах	[2] 10
32	До чинників, що контролюють продуктивність відносять	[2] 10-11
33	Пелагіаль і бенталь, місця мешкання водних організмів	[2] 10-11
34	Крайові біотопи моря це	[2] 11
35	Морський нейстон це	[2] 12
36	Просторово-часова мінливість продуктивності	[2] 12
37	Морська піна. Причини утворення	[2] 11-12
38	У чому полягає просторова мінливість продуктивності	[2] 21-22
39	Основні мінеральні ресурси Світового океану	[2] 15-18
40	Основні ресурси морських екосистем української акваторії Чорного і Азовського морів	[2]15-18
41	До впливу судноплавства на морські екосистеми відносять	[2] 34-35
42	На який період приходить більш інтенсивне освоєння Світового океану	[2] 6
43	Стадійний підхід у використанні ресурсів Світового океану	[2] 6-7
44	Що відносять до крупних форм рельєфу Світового океану.	[2] 31-32
45	Скільки відсотків площі Світового океану займає шельф	[2] 7
46	Що служить кількісною характеристикою хімічного складу морської води	[2] 15
47	Чим обумовлена мінливість берегової лінії	[2] 50-75
48	Що таке спрединг	[2] 60-65
49	Товщину земної кори під океанами	[2] 47-50

50	Рельєф Чорного моря	[1] 98-110
51	Температурний режим Чорного моря	[3] 143
52	Особливості вертикального змішування	[3] 63
53	Основні чинники формування солоності	[3] 93
54	Що таке життєва форма у водних організмів	[3]48-78
55	На які групи поділяються організми планктону	[1]156-158
56	Чим відрізняються організми бентосу з інших жителів моря	[1]156-158
57	На які групи поділяються організми бентосу	[1]148-168
58	Кого можна віднести до представників донних водоростей Чорного моря	[1]148-168
59	Чи можна риб вважати бентосними організмами	[1]148-168
60	Які групи тварин Чорного моря відносяться до нектону	[1]148-168

#### 4.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛІ2.

Блок «Особливості екосистеми Чорного моря. Лимани і гирлові області Північного Причорномор'я. Ненавмисне вселення чужорідних водяних організмів з баластними водами суден»

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Які кліматичні умови характерні для Чорного моря	[2]20-21
2	Назвіть особливості водообміну і циркуляції основних течій в Чорному морі	[2]20-22
3	Що можна віднести до особливостей іхтіофауни Чорного моря	[2]20-22
4	До специфіки північно-західної частини Чорного і Азовського морів можна віднести	[2]21-23
5	Естуарій це	[2]21-23
6	До проблеми розподілу водного стоку можна віднести	[2]24-27
7	До зв'язку між фізичними і хімічними процесами в естуарій області Дунаю відносять	[2]22-27
8	Сучасний стан авандельти Дунаю залежить від	[2]25-30
9	Причина негативних тенденцій розвитку екосистемних процесів це	[2]27-43
10	Інгузія водяних організмів це	[2]44-46
11	Проблема біологічного забруднення морської екосистеми полягає	[2]45-46
12	Мета Програми ООН "ГлоБаласт" це	[2]45-50
13	До методики пошуку інтродуцентів можна віднести	[2]49-52
14	Методи оцінки ризику біологічного забруднення морської екосистеми це	[2]52-57
15	Що являють собою пухкі ґрунти як біотоп	[3]178-186
16	До масових мешканців пухких ґрунтів з числа рослин, безхребетних тварин та риб відносять	[3]178-186

17	Що являють собою тверді ґрунти як біотоп	[3]178-186
18	Як називаються рослини і тварини, здатні жити при широкому діапазоні коливань солоності води, температури, глибини, освітленості	[3]178-186
19	До водних організмів, здатних витримувати значні коливання екологічних факторів можна віднести	[3]178-186
20	Як називаються рослини і тварини, здатні жити тільки при незначних змінах солоності води, температури, глибини, освітленості	[3]178-186
21	До водних організмів, нездатних витримувати значні коливання екологічних факторів можна віднести	[3]178-186
22	Криптизм це	[3]178-186
23	Мімезія це	[3]178-186
24	Замор водних організмів це	[3]178-186
25	Замор водних організмів викликає	[3]178-186
26	Основні фактори формування донних седиментів це	[2] 15-17
27	До поняття гирлової області річки відносять	[2] 15-17
28	Система загальної циркуляції Чорного моря	[2] 15-17
29	Чим обумовлена циркуляція в північно-західній частині Чорного моря	[1] 4-7
30	Принцип формування вихорів	[1] 4-7
31	Як залежить хвилювання від зміни клімату	[1] 4-7
32	У чому полягає троходальна теорія хвиль	[1] 4-7
33	Як залежить хвилювання від швидкості і розгону вітру	[1] 4-7
34	Коли почали формуватися сучасні (голоценові) дельти на земній кулі	[2]20-26
35	Яку частку довжини узбережжя океанів і морів займають дельтові береги	[2]20-26
36	На скільки категорій діляться природні процеси в будь-яких природних об'єктах	[2]20-26
37	Коли формуються гравітаційні течії	[2]20-26
38	Висоту припливів у Чорному морі не перевищує	[2]20-26
39	Що є найбільшими перепонами значень на перерозподіл стоку	[2]20-26
40	Що відбувається у річці при вилученні стоку в самій річці або дельті	[2]20-26
41	Яку межу не перевищує солоність води в прісноводній зоні або зоні транзиту	[2]20-26
42	На скільки відсотків фронтальна зона відрізняється від середньої солоності	[2]20-26
43	Скільки відсотків зважених наносів в середньому, припадає на частку ваблених наносів	[2]20-26
44	Які основні риси має режим температури води на гирловому	[2]20-26

	узбережжі	
45	У якому діапазоні солоності відбувається зміна гідрокарбонатно-калієвого складу вод на хлоридно-натрієвий	[2]20-26
46	До наслідків надходження надлишку азоту та фосфору в північно-західну частину Чорного моря відносять	[2]20-26
47	У скільки разів зріс стік органічних речовин( сполук азоту та фосфору) в останні десятиліття у річки Дунай, Дністер та Дніпр	[2]20-26
48	Яку частину водойми займає гирлова область	[2]20-26
49	Біля якого узбережжя проявляється явище Ель Ніньо	[2]20-26
50	Яка найважливіша риса гирлових областей річок	[2]20-26
51	При якій солоності хімічний склад води швидко трансформується з річкового гідрокарбонатно-кальцієвого в морський хлоридно-натрієвий між прісноводною (річковою) і солоноватоводною (морською)	[2]20-26
52	В яких межах розташовується гідробіологічна межа	[2]20-26
53	На скільки типів доцільно поділяти гирлові області річок	[2]20-26
54	У яких випадках та чим викликається мікробне забруднення моря	[1]178-186
55	Чим викликається радіоактивне забруднення моря	[1]178-186
56	До джерел хімічного забруднення моря відносять	[1]178-186
57	До джерел біологічного забруднення моря відносять	[1]178-186
58	Про що свідчить присутність, пригнічення та зникнення заростей цистозіри	[1]178-186
59	До забруднення синтетичними полімерами можна віднести	[1]178-186
60	Чим може бути викликане мікробне забруднення моря	[1]178-186

#### 4.3. Тестові завдання до іспиту

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	До районів з високою продуктивністю належать	[2]67
2	Яку площу займає водозбірний басейн Чорного моря	[1] 100-123
3	Який напрямок мають основні течії у Чорному морі	[1] 100-123
4	Шельф це	[1] 100-123
5	Яка загальна площа шельфу у Чорному морі	[1] 100-123
6	Сучасний стан авандельти Дунаю залежить від	[1] 100-123
7	Причина негативних тенденцій розвитку екосистемних процесів це	[1] 100-123
8	Інтрузія водяних організмів це	[2]44-46
9	Проблема біологічного забруднення морської екосистеми полягає	[2]45-46
10	Чи можна риб вважати бентосними організмами	[1] 134-139
11	Які групи тварин Чорного моря відносяться до нектону	[1] 134-139

12	Що являють собою тверді ґрунти як біотоп	[1] 134-139
13	Як називаються рослини і тварини, здатні жити при широкому діапазоні коливань солоності води, температури, глибини, освітленості	[1] 134-139
14	До водних організмів, здатних витримувати значні коливання екологічних факторів можна віднести	[1] 134-139
15	Як називаються рослини і тварини, здатні жити тільки при незначних змінах солоності води, температури, глибини, освітленості	[1] 134-139
16	Основні чинники формування солоності	[2] 12-14
17	Що таке життєва форма у водних організмів	[1] 134-139
18	На які групи поділяються організми планктону	[1] 134-139
19	Чим відрізняються організми бентосу з інших жителів моря	[1] 137-139
20	На які групи поділяються організми бентосу	[1] 134-139
21	Кого можна віднести до представників донних водоростей Чорного моря	[1] 140-147
22	Чи можна риб вважати бентосними організмами	[1] 140-147
23	Які групи тварин Чорного моря відносяться до нектону	[1] 140-147
24	У яких випадках та чим викликається мікробне забруднення моря	[1] 140-147
25	Чим викликається радіоактивне забруднення моря	[1]145-151
26	До джерел хімічного забруднення моря відносять	[1]145-151
27	До джерел біологічного забруднення моря відносять	[1]145-151
28	Про що свідчить присутність, пригнічення та зникнення заростей цистозіри	[1]145-151
29	До забруднення синтетичними полімерами можна віднести	[1]145-151
30	Чим може бути викликане мікробне забруднення моря	[1]145-151
31	Яку частину водойми займає гирлова область	[2]20-26
32	Біля якого узбережжя проявляється явище Ель Ніньо	[2]20-26
33	Яка найважливіша риса гирлових областей річок	[2]20-26
34	Що таке транскордонне перенесення забруднюючих речовин	
35	В яких межах розташовується гідробіологічна межа	[2]20-26
36	На скільки типів доцільно поділяти гирлові області річок	[2]20-26
37	У яких випадках та чим викликається мікробне забруднення моря	[1]145-151
38	Чим викликається радіоактивне забруднення моря	[1]145-151
39	До джерел хімічного забруднення моря відносять	[1]145-151
40	До джерел біологічного забруднення моря відносять	[1]145-151



### 8 семестр

#### 4.4 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛЗ

Блок «Мінімізація антропогенного навантаження і раціональне використання морського середовища. Забруднення морського середовища нафтою і нафтопродуктами. Методи очищення вод Світового океану. Охорона морів і океанів».

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Дампінг ґрунтів це	[2]58-61
2	Морський відвал ґрунту це	
3	Необхідність морського відвалу ґрунту полягає у	[2]58-61
4	Яка глибина вертикального змішування	[2]58-61
5	Які параметри необхідні для розрахунку нанесення збитків водному середовищу і біологічним ресурсам	[2]58-61
6	Для яких видів виробничої діяльності необхідне проведення розрахунку збитку	[2]58-61
7	Основні джерела надходжень нафтопродуктів в моря	[2]61-67
8	Які ділянки (акваторії) морів найбільш схильні до забруднення нафтопродуктами	[2]61-67
9	До форм існування нафти і НП відносять	[2]61-67
10	Які методи застосовують для оцінки ступеня забруднення нафтопродуктами морського середовища	[2]61-67
11	Від яких зовнішніх чинників залежить швидкість розпаду НП	[2]61-67
12	До процесу, які відбуваються при розливах нафти в морі відносять	[2]67-72
13	Механізми, що визначають поведінку нафтової плями в морі це	[2]67-72
14	Суть гравітаційного розтікання і турбулентної дифузії полягає у	[2]67-72
15	Як трансформується нафтова пляма під час випаровування і емульгування	[2]67-72
16	За рахунок чого відбувається змінення щільності нафти	[2]67-72
17	Необхідність демпінгу полягає у	[2]58-61
18	До основних складових водного балансу можна віднести	[4]21-23
19	Яка складова водного балансу найбільш мінлива	[2]21-23
20	Яка складова водного балансу схильна до антропогенному пресу	[2]21-23
21	Особливості термохалінної структури вод Чорного моря	[2] 20-28
22	В чому особливості термохалінної структури вод північно-західній частині Чорного моря	[2] 20-28
23	Що таке холодний проміжний шар	[2] 25-32
24	У чому полягають основні екологічні проблеми морської	[1]31-36

	екосистеми	
25	Антропогенне евтрофування це	[3]31-36
26	Що таке придонна гіпоксія	[3]31-36
27	Як нафтове забруднення впливає на біологічну рівновагу моря	[2]72-75
28	У чому полягає дія нафтопродуктів на фіто- і зоопланктон	[2]72-75
29	У чому полягає дія нафтопродуктів на риб	[2]72-75
30	У чому полягає дія нафтопродуктів на бентосні організми	[2]72-75
31	Основні методи очищення вод Світового океану	[2]76-78
32	Як залежить хвилювання від зміни клімату	[2]20-26
33	Яка складова водного балансу найбільш мінлива	[2]20-26
34	У чому полягають основні екологічні проблеми морської екосистеми	[2]20-26
35	Від яких параметрів залежить придонна гіпоксія	[2]20-26
36	Природні процеси в будь-яких природних об'єктах можуть бути	[2]20-26
37	В чому особливості термохалінної структури вод Чорного моря	[2]20-26
38	Як залежить хвилювання від швидкості і розгону вітру	[2]20-26
39	З чим пов'язані основні особливості T,S структури	[2]20-26
40	Чим мотивується поняття океаносфери	[2]20-26
41	Як можуть змінюватися діаметри прибережних антициклонів	[2]20-26
42	Яка межа діючого впливу поверхневих прісних вод та солоних вод Мраморного моря	[2]24-27
43	Чим обмежена вентиляція вод Чорного моря	[2]22-27
44	До якої глибини спускається континентальний схил	[2]25-30
45	Що є основним джерелом пестицидів в Чорному морі	[2]27-43
46	У якому напрямку дмуть пасати у тропіках Північної півкулі	[2]24-27
47	В чому полягає особливість природних умов Чорного моря	[2]22-27
48	Що таке субдукція	[2]30-33
49	Що являють собою міграції водних тварин	[1]73-93
50	У чому полягає екологічна доцільність вертикальних міграцій організмів зоопланктону	[1]73-93
51	До видів забруднення морської середовища відносять	[1]50-69
52	Які райони Чорного моря найбільше піддаються антропогенній евтрофікації	[1]50-68
53	Чому в лиманах та лагунах екологічні проблеми протікають, як правило, гостріше, ніж у прибережних водах моря	[1]50-68
54	Як «цвітіння» води у Чорному морі позначається на прозорості пелагіалі?	[1]50-68
55	Коли у Чорному морі було зареєстровано перший випадок	[1]50-68

	масового замору донних організмів	
56	Де у Чорному морі було зареєстровано перший випадок масового замору донних організмів?	[1]50-68
57	Що таке «цвітіння» води та	[1]50-68
58	Назвіть деякі міжнародні конвенції та інші правові документи, що відносяться до Чорного моря та приморських водойм	[1]50-68
59	Що таке екологічна етика (екоетика)	[1]50-68
60	Контурні біотопи моря це	[1]50-68

#### 4.5 Тестові завдання до залікової контрольної роботи

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література
1	Які параметри необхідні для розрахунку нанесення збитків водному середовищу і біологічним ресурсам	[2]58-61
2	Для яких видів виробничої діяльності необхідне проведення розрахунку збитку	[2]58-61
3	Основні джерела надходжень нафтопродуктів в моря	[2]61-67
4	Які ділянки (акваторії) морів найбільш схильні до забруднення нафтопродуктами	[2]61-67
5	До форм існування нафти і НП відносять	[2]61-67
6	За рахунок чого відбувається змінення щільності нафти	[2]67-72
7	Необхідність демпінгу полягає у	[2]58-61
8	До основних складових водного балансу можна віднести	[4]21-23
9	Яка складова водного балансу найбільш мінлива	[4]21-23
10	Яка складова водного балансу схильна до антропогенному пресу	[4]21-23
11	Особливості термохалінної структури вод Чорного моря	[1] 20-28
12	В чому особливості термохалінної структури вод північно-західній частині Чорного моря	[1] 20-28
13	Дампінг ґрунтів це	[1] 20-28
14	Морський відвал ґрунту це	
15	Необхідність морського відвалу ґрунту полягає у	[2]58-61
16	Яка глибина вертикального змішування	[2]58-61
17	Які методи застосовують для оцінки ступеня забруднення нафтопродуктами морського середовища	[2]61-67
18	Від яких зовнішніх чинників залежить швидкість розпаду НП	[2]61-67
19	До процесу, які відбуваються при розливах нафти в морі відносять	[2]67-72
20	Механізми, що визначають поведінку нафтової плями в морі це	[2]67-72
21	Суть гравітаційного розтікання і турбулентної дифузії	[2]67-72

	полягає у	
22	Як трансформується нафтова пляма під час випаровування і емульгування	[2]67-72
23	Від яких параметрів залежить придонна гіпоксія	[2]20-26
24	Природні процеси в будь-яких природних об'єктах можуть бути	[2]20-26
25	В чому особливості термохалінної структури вод Чорного моря	[2]20-26
26	Як залежить хвилювання від швидкості і розгону вітру	[2]20-26
27	З чим пов'язані основні особливості T,S структури	[2]20-26
28	Чим мотивується поняття океаносфери	[2]20-26
29	Як можуть змінюватися діаметри прибережних антициклонів	[2]20-26
30	Яка межа діючого впливу поверхневих прісних вод та солоних вод Мраморного моря	[2]24-27
31	Чим обмежена вентиляція вод Чорного моря	[2]22-27
32	До якої глибини спускається континентальний схил	[2]25-30
33	Що є основним джерелом пестицидів в Чорному морі	[2]27-43
34	У якому напрямку дмуть пасати у тропіках Північної півкулі	[2]24-27
35	В чому полягає особливість природних умов Чорного моря	[2]22-27
36	Що таке субдукція	[2]30-33
37	Що являють собою міграції водних тварин	[3]98
38	У чому полягає екологічна доцільність вертикальних міграцій організмів зоопланктону	[1] 69-75
39	До видів забруднення морської середовища відносять	[1] 69-75
40	Які райони Чорного моря найбільше піддаються антропогенній евтрофікації	[1] 69-78

## 5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### Основна література:

1. Berlinsky N, Bogatova Yu, Garkavaya G. Estuary of the Danube /The Handbook of Environmental Chemistry. Berlin. 2006. 233 p.
2. Берлінський М.А. Екологічні аспекти регіональної океанографії: конспект лекцій. Одеса. 2021. 84 с.
3. Екологічна безпека прибережної і шельфової зон та комплексне використання ресурсів шельфу\ Іванов В.О. і інш. Зб.наук.праць. Вип.11. Севастополь. 2004. С. 31-267.

### Додаткова література

4. Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Миничева Г.Г. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. Киев. 2006. 201 с.
5. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря. Одесса. Эвен, 2006. 221 с.
6. Гидрология и экология Черного и Каспийского морей \ Косарев А.Н., Тужилкин В.С., Данилова Ж.Х., Архипкин В.С. Москва: Городец, 2004. 126с.
7. Горячкин Ю.Н., Иванов В.А. Уровень Черного моря: прошлое, настоящее и будущее. Севастополь: МГИ НАНУ, 2006. с 210
8. Архангельский А.Д., Страхов Н.М. Геологическое строение и история эволюции Черного моря. Москва: АН СССР, 1938. 410 с.
9. Зенкович В.П. Берега Черного моря и Азовского моря. Москва: Географгиз, 1958. 380с.