

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення
спеціальності

від « 12 » квітня 2022 року

Протокол № 8

Голова групи  Шакірзанова Ж.Р.

«УЗГОДЖЕНО»

зав. аспірантури та докторантури

 Ільїна А.О.

СИЛЛАБУС
навчальної дисципліни

«Спеціальні розділи океанології»

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

(шифр та назва спеціальності)

ОНП «Гідрометеорологія»

(назва освітньої програми)

третій (освітньо-науковий)		денна	
(рівень вищої освіти)		(форма навчання)	
I	2	4/120	залік
(рік навчання)	(семестр навчання)	(кількість кредитів ЄКТС/годин)	(форма контролю)

Кафедра Океанології та морського природокористування
(кафедра)

Одеса, 2022 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Основною метою вивчення дисципліни є засвоєння загальних концепцій та методологічних питань у галузі океанології. Дисципліна орієнтована на спеціалізовану підготовку та покликана розкрити специфіку океанології як комплексної науки, що поєднує фізико-математичні, географічні, хімічні, біологічні, технічні та інші підходи.
Компетентність	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні, регіональні, прикладні проблеми, які стосуються фізичних, хімічних, біологічних та інших процесів і явищ в океанах та морях в їх зв'язку з процесами в атмосфері, літосфері та гідросфері суші, з урахуванням природних та антропогенних чинників. - Здатність виконувати експериментальні та теоретичні дослідження процесів та явищ, які відбуваються в Світовому океані та на його межах з іншими оболонками Землі, діагноз і прогноз характеристик стану морського середовища, надавати практичні рекомендації щодо раціонального використання природних ресурсів океанів та морів
Результат навчання	<ul style="list-style-type: none"> - Розуміти фізичні, хімічні, біологічні процесів та явищ, які відбуваються в Світовому океані та на його межах з іншими оболонками Землі, їх впливу на формування просторово-часової мінливості абіотичних і біотичних характеристик стану морського середовища, морських екосистем. - Визначати та вирішувати сучасні експериментальні, теоретичні, методологічні, регіональні, прикладні проблеми океанології, з урахуванням природних та антропогенних чинників. - Виконувати оцінку, діагноз і прогноз стану морського середовища, характеристик процесів і явищ, які відбуваються в океанах і морях, на межах їх поділу з атмосферою, літосферою та гідросферою суші, із застосуванням сучасних методів обробки інформації, математичного моделювання. - Використовувати сучасні методи, теорії, нові знання у галузі океанології для вирішення актуальних практичних задач гідрометеорологічного забезпечення морегосподарчого комплексу, збереження, раціонального використання та відновлення природних ресурсів океанів і морів.

Базові знання	Знати фундаментальні основи загальної океанології та сучасний стан науки
Базові вміння	Вміти застосовувати традиційні та новітні методи наукового дослідження
Базові навички	Володіти навичками аналізу з застосуванням основних прикладних аспектів океанології, пов'язаних з виявленням фізичних, хімічних, біологічних та інших процесів, які визначають стан і мінливість Світового океану.
Пов'язані силлабуси	«Спеціальні розділи океанології» для 3 та 4 семестрів
Попередня дисципліна	немає
Наступна дисципліна	немає
Кількість годин	Лекцій: 15 Практичних занять: 15 Самостійна робота студентів: 90

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л	1. Загальні уявлення про морське середовище. Природні ресурси Світового океану. 2. Особливості екосистеми Чорного моря.	15	35
	Підготовка до залікової контрольної роботи		5
	Разом:	15	40

Консультації: Берлінський М.А. e-mail: nberlinsky@ukr.net

2.2 Практичний модуль

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П	1. Кліматичні зміни Світового океану. 2. Основні негативні фактори впливу на екосистему Чорноморського шельфу. Особливості гирлових областей річок 3. Типізація і екосистема морських лиманів 4. Методи оцінок негативного впливу на морське середовище	15	50
	Разом:	15	50

Консультації: Берлінський М.А. e-mail: nberlinsky@ukr.net

2.3 Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин	Строк проведення
ЗМ-Л2	<ul style="list-style-type: none"> • Підготовка до лекційних занять; • Підготовка до модульної тестової 	30 5	1 – 13 тиждень

	контрольної роботи; • Модульна тестова контрольна робота (обов'язково)		14 тиждень
ЗМ-П2	• Підготовка до практичних занять; • Підготовка до усного опитування (обов'язково)	25 25	2 – 13 тиждень
	Підготовка до залікової контрольної роботи	5	14 тиждень
	Разом:	90	

2.4 Методика проведення та оцінювання контрольних заходів є такою:

1. Для ЗМ-Л1 використовується проведення модульної контрольної роботи, яка складається з 20 тестових завдань, кожна правильна відповідь на питання складає 2,75 бала. Максимальна сума балів, яку може отримати студент за контрольну роботу складає 55.

2. Формою контролю практичного модулю ЗМ-П2 є усне опитування під час проведення практичних занять кількістю 3 заняття. Максимальна кількість балів за кожне семінарське заняття складає 15 балів. Всього за семінарські заняття студент може отримати 45 балів.

3. Залікова контрольна робота складається з 20 тестових завдань. Залікова робота оцінюється максимум у 100, кожен тест у контрольній роботі оцінюється в 5,0 балів. Для отримання допуску до заліку студент повинен набрати не менше 28 балів з теоретичної частини та не менше 23 балів з практичної частини. Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується згідно розділу 3 Положення про проведення підсумкового контролю знань студентів Одеського державного екологічного університету https://odeku.edu.ua/wp-content/uploads/pol13_2.pdf.

3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Під час опанування лекційних модулів ЗМ-Л здобувачі мають ретельно ознайомитися з навчальними посібниками, наведеними у списку літератури. Особливу увагу потрібно приділяти запитанням для самоперевірки, наведених у пп. 3.1 і проходженню тестів, наведених у п. 4.

При самостійній роботі над розділами дисципліни передбачені особисті консультації (за допомогою електронної пошти – nberlinsky@ukr.net, moodle (<http://dpt18s.odeku.edu.ua/>)).

3.1. Модуль ЗМ-Л

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

Питання для самоперевірки:

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література, сторінки
1	На який період приходиться більш інтенсивне освоєння Світового океану	[2] с. 6
2	Стадійний підхід у використанні ресурсів Світового океану	[2] с.6-7
3	Що відносять до крупних форм рельєфу Світового океану.	[5] с.31-32
4	Скільки відсотків площі Світового океану займає шельф	[2] с.7
5	Що служить кількісною характеристикою хімічного складу морської води	[5] с.15
6	Поняття апвелінгу	[2] с.7-8
7	На які основні групи поділяють організми що населяють Світовий океан	[2] с. 9
8	Основні типи морських екосистем	[3] с.20-21
9	Процеси, що протікають в морських екосистемах	[2] с. 10
10	Чинники, що контролюють продуктивність	[2] с.10-11
11	Пелагіаль і бенталь, як місця мешкання водних організмів	[2] с.10-11
12	Крайові біотопи моря	[2] с. 11
13	Морський нейстон	[2] с.12
14	Просторово-часова мінливість продуктивності	[2] с. 12
15	Морська піна. Причини утворення	[2] с.11-12
16	У чому полягає просторова мінливість продуктивності	[5] с.21-22
17	Основні мінеральні ресурси Світового океану	[2] с.15-18
18	Основні ресурси морських екосистем української акваторії Чорного і Азовського морів	[2] с.15-18
19	Вплив судноплавства на морські екосистеми	[5] с.34-35

Тема: «Особливості екосистеми Чорного моря»

Питання для самоперевірки:

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

3.2. Модуль ЗМ-II складається з наступних тем:

- Кліматичні зміни Світового океану.
- Основні негативні фактори впливу на екосистему Чорноморського шельфу.
- Особливості гирлових областей річок.
- Типізація і екосистема морських лиманів
- Методи оцінок негативного впливу на морське середовище

Отримати завдання для виконання практичної роботи можна на сторінці кафедри в системі електронного навчання ОДЕКУ (<http://dpt18s.odeku.edu.ua/>) або електронною поштою викладача – nberlinsky@ukr.net.

Питання для самоперевірки:

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література, сторінки
1	Чим обумовлена мінливість берегової лінії	[5] с.50-75
2	Що таке спрединг	[5] с.60-65
3	Товщину земної кори під океанами	[5] с.47-50
4	Рельєф Чорного моря	[3] с.5-37
5	Температурний режим Чорного моря	[3] с.5-37
6	Особливості вертикального змішування	[3] с.5-37
7	Основні чинники формування солоності	[5] с.150-160
8	Основні фактори формування донних седіментів	[5] с.200-220
9	Поняття гирлової області річки	[3] с.20-48
10	Система загальної циркуляції Чорного моря	[3] с.5-37
11	Чим обумовлена циркуляція в північно-західній частині Чорного моря	[3] с.55-78
12	Як залежить хвилювання від зміни клімату	[3] с.179-189
13	Особливості термохалінної структури вод Чорного моря	[5] с. 20-28
14	В чому особливості термохалінної структури вод північно-західній частині Чорного моря	[5] с.20-28
15	У чому полягають основні екологічні проблеми морської екосистеми?	[7] с.131-160
16	Що таке антропогенне евтрофування	[7] с.131-160
17	Що таке придонна гіпоксія	[7] с.131-160

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

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

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література, сторінки
1	Середня глибина шельфу Світового океану	[1] с. 25
2	До чого призводить процес біохімічного окислення органічної речовини	[1] с. 70
3	Що може бути лімітуючим чинником живильних речовин	[1] с. 35
4	Які висхідні потоки водних мас забезпечує глобальна система океанічних течій	[1] с. 206
5	Які параметри розглядаються в моделі евтрофікації вод	[1] с. 117
6	Для яких морів характерні найбільші контрасти температур	[1] с. 47
7	До районів з високою продуктивністю належать	[2] с. 67
8	Яка найбільша глибина Чорного моря	[2] с. 22
9	Назвіть максимальний рівень коливань в Чорному морі	[2] с. 23
10	Яка циркуляція вод протягом всього року в Чорному морі	[2] с. 47
11	Скільки видів налічує іхтіофауна у Чорному морі	[2] с. 35
12	Який середньорічний водний стік Дунаю	[1] с. 85
13	Скільки завислих в річковій воді речовин в середньому осідає на узмор'ї	[1] с. 139
14	Які порти розташовані в українській частині Чорного моря	[1] с. 223
15	Які концентрації речовин азота і фосфора в дунайській воді містилися у 70-80-х роках ХХ століття	[1] с. 59
16	У яких водах слід проводити заміну баласту	[2] с. 46
17	Коли краще проводити заміну баласту	[2] с. 47
18	Чим викликаний процес евтрофування морів	[1] с. 34
19	Біля якого узбережжя проявляється явище Ель Ніньо	[1] с. 120
20	Де проявляється лавиноподібна седиментація наносів	[1] с. 127
21	Що відносять до крупних форм рельєфу Світового океану	[1] с. 125
22	Скільки відсотків площі Світового океану займає шельф	[2] с. 7
23	Що таке водозбірний басейн	[1] с. 25-48
24	Яку площу займає водозбірний басейн Чорного моря	[1] с. 25-48
25	Який напрямок мають основні течії у Чорному морі	[1] с. 25-48
26	Шельф це	[1] с. 25-48
27	Яка загальна площа шельфу у Чорному морі	[1] с. 25-48
28	Поняття апвелінгу	[2] с. 7-8
29	На які основні групи поділяють організми що населяють Світовий океан	[2] с. 9
30	Основні типи морських екосистем	[1] с. 120
31	Процеси, що протікають в морських екосистемах	[2] с. 10
32	До чинників, що контролюють продуктивність відносять	[2] с. 10-11
33	Пелагіаль і бенталь, місця мешкання водних організмів	[2] с. 10-11

34	Крайові біотопи моря це	[2] с. 11
35	Морський нейстон це	[2] с. 12
36	Просторово-часова мінливість продуктивності	[2] с. 12
37	Морська піна. Причини утворення	[2] с. 11-12
38	У чому полягає просторова мінливість продуктивності	[5] с. 21-22
39	Основні мінеральні ресурси Світового океану	[2] с. 15-18
40	Основні ресурси морських екосистем української акваторії Чорного і Азовського морів	[2] с. 15-18
41	До впливу судноплавства на морські екосистеми відносять	[1] с. 47-55
42	На який період приходиться більш інтенсивне освоєння Світового океану	[2] с. 6
43	Стадійний підхід у використанні ресурсів Світового океану	[2] с. 6-7
44	Що відносять до крупних форм рельєфу Світового океану.	[1] с. 47-55
45	Скільки відсотків площі Світового океану займає шельф	[2] с. 7
46	Що служить кількісною характеристикою хімічного складу морської води	[1] с. 47-55
47	Чим обумовлена мінливість берегової лінії	[1] с. 47-55
48	Що таке спрединг	[1] с. 47-55
49	Товщину земної кори під океанами	[1] с. 39-48
50	Рельєф Чорного моря	[1] с. 39-48
51	Температурний режим Чорного моря	[1] с. 39-48
52	Особливості вертикального змішування	[1] с. 39-48
53	Основні чинники формування солоності	[1] с. 47-55
54	Що таке життєва форма у водних організмів	[1] с. 47-55
55	На які групи поділяються організми планктону	[1] с. 47-55
56	Чим відрізняються організми бентосу з інших жителів моря	[1] с. 47-55
57	На які групи поділяються організми бентосу	[1] с. 47-55
58	Кого можна віднести до представників донних водоростей Чорного моря	[1] с. 47-55
59	Чи можна риб вважати бентосними організмами	[1] с. 47-55
60	Які групи тварин Чорного моря відносяться до нектону	[1] с. 47-55

4.2. Тестові завдання до залікової контрольної роботи

№ з/п	ЗАПИТАННЯ	Література, сторінки
1	До районів з високою продуктивністю належать	[2] с. 67
2	Яку площу займає водозбірний басейн Чорного моря	[2] с. 25-30
3	Який напрямок мають основні течії у Чорному морі	[2] с. 25-30
4	Шельф це	[2] с. 25-30
5	Яка загальна площа шельфу у Чорному морі	[2] с. 25-30
6	Сучасний стан авандельти Дунаю залежить від	[2] с. 25-30
7	Причина негативних тенденцій розвитку екосистемних процесів це	[2] с. 27-43
8	Інтрузія водяних організмів це	[2] с. 44-46
9	Проблема біологічного забруднення морської екосистеми полягає	[2] с. 45-46
10	Чи можна риб вважати бентосними організмами	[2] с. 45-46
11	Які групи тварин Чорного моря відносяться до нектону	[2] с. 45-46
12	Що являють собою тверді ґрунти як біотоп	[2] с. 45-46
13	Як називаються рослини і тварини, здатні жити при широкому діапазоні коливань солоності води, температури, глибини, освітленості	[2] с. 45-46
14	До водних організмів, здатних витримувати значні коливання екологічних факторів можна віднести	[2] с. 45-46
15	Як називаються рослини і тварини, здатні жити тільки при незначних змінах солоності води, температури, глибини, освітленості	[1] с. 150-160
16	Основні чинники формування солоності	[1] с. 150-160
17	Що таке життєва форма у водних організмів	[1] с. 150-160
18	На які групи поділяються організми планктону	[1] с. 150-160
19	Чим відрізняються організми бентосу з інших жителів моря	[1] с. 150-160
20	На які групи поділяються організми бентосу	[1] с. 150-160
21	Кого можна віднести до представників донних водоростей Чорного моря	[1] с. 150-160
22	Чи можна риб вважати бентосними організмами	[2] с. 48-83
23	Які групи тварин Чорного моря відносяться до нектону	[2] с. 48-83
24	У яких випадках та чим викликається мікробне забруднення моря	[2] с. 48-83
25	Чим викликається радіоактивне забруднення моря	[2] с. 48-83
26	До джерел хімічного забруднення моря відносять	[2] с. 48-83
27	До джерел біологічного забруднення моря відносять	[2] с. 48-83

28	Про що свідчить присутність, пригнічення та зникнення заростей цистозіри	[2] с. 48-83
29	До забруднення синтетичними полімерами можна віднести	[2] с. 48-83
30	Чим може бути викликане мікробне забруднення моря	[2] с. 48-83
31	Яку частину водойми займає гирлова область	[2] с. 20-26
32	Біля якого узбережжя проявляється явище Ель Ніньо	[2] с. 20-26
33	Яка найважливіша риса гирлових областей річок	[2] с. 20-26
34	Що таке транскордонне перенесення забруднюючих речовин	
35	В яких межах розташовується гідробіологічна межа	[2] с. 20-26
36	На скільки типів доцільно поділяти гирлові області річок	[2] с. 20-26
37	У яких випадках та чим викликається мікробне забруднення моря	[2] с. 20-26
38	Чим викликається радіоактивне забруднення моря	[2] с. 20-26
39	До джерел хімічного забруднення моря відносять	[2] с. 20-26
40	До джерел біологічного забруднення моря відносять	[2] с. 20-26

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література

1. Berlinsky N., Bogatova Yu., Garkavaya G. Estuary of the Danube. In: P.J. Wangersky (ed.) The Handbook of Environmental Chemistry, vol 5, Part H (Estuaries). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2006. 233 p.
2. Берлінський М.А. Екологічні аспекти регіональної океанографії. Конспект лекцій (методичний посібник). Одеса, 2020. 84 с.

Додаткова література

3. Берлинский Н.А. Динамика техногенного воздействия на природные комплексы устьевой области Дуная. Одесса: Астропринт, 2012. 252 с.
4. Михайлов В.Н. Гидрология дельты Дуная. Москва: Геос, 2004. 230 с.
5. Степанов В.И. Мировой океан. Москва: Знание, 1974. 255 с.
6. Зайцев Ю.П., Александров Б.Г., Миничева Г.Г. Северо-западная часть Черного моря: биология и экология. Киев: Наукова Думка, 2006. 201 с.
7. Зайцев Ю.П. Введение в экологию Черного моря. Одесса: Авен, 2006. 221 с.
8. Косарев А.Н., Тужилкин В.С., Данилова Ж.Х., Архипкин В.С. Гидрология и экология Черного и Каспийского морей. В: География, общество и окружающая среда. Vol VI. Динамика и

- взаимодействие атмосферы и гидросферы. Москва: Городец, 2004. 126 с.
9. Горячкин Ю.Н., Иванов В.А. Уровень Черного моря: прошлое, настоящее и будущее. Москва: МГИ НАНУ, 2006. 210 с.
10. Архангельский А.Д., Страхов Н.М. Геологическое строение и история эволюции Черного моря. Москва: АН СССР, 1938. 237 с.
11. Зенкович В.П. Берега Черного моря и Азовского моря. Москва: Географгиз, 1958. 380 с.

Перелік методичних вказівок до практичних завдань і СРС

12. Репозитарій бібліотеки ОДЕКУ: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>