

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

(Майя НІКОЛАЄВА)

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 12.1. Методи морських геологічних досліджень
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 103 Науки про Землю

Освітньо-професійна/наукова програма: «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія»

ОНУ
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи морських геологічних досліджень». – Одеса: ОНУ, 2023. – 17 с.

Розробник: **Валентина ЯНКО**, д.г.-м.н., професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

Протокол № 1 від. “30” серпня 2023р.

Завідувач кафедри _____ (Євген ЧЕРКЕЗ)
(підпис)

Погоджено із гарантом ОПП/ОНП «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія»

(підпис) (Наталя ФЕДОРОНЧУК)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) Геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від. “30” серпня 2023р.

Голова НМК _____ (Віталій СИЧ)
(підпис)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ____ від. “ ____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ____ від. “ ____ ” _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів 6 Годин 180 Змістових модулів – 3	Галузь знань 10 Природничі науки (шифр і назва) Спеціальність 103 «Науки про Землю» (код і назва) Освітня програма: «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія» _____ (назва) Рівень вищої освіти: <u>Перший (бакалаврський) /</u>	<i>Обов'язкова / <u>Дисципліна вільного вибору</u></i>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		3-й	-й
		<i>Семестр</i>	
		5-й	-й
		<i>Лекції</i>	
		40 год.	год.
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		40 год.	год.
		<i>Лабораторні</i>	
		год.	год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		100 год.	год.
		Форма підсумкового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс Методи морських геологічних досліджень входить до циклу вибіркових професійних дисциплін підготовки морського геолога.

Мета курсу - ознайомлення студентів з організацією та проведенням морських геологічних робіт, основними методами морської картографії, навігації, геофізики (сейсміка, гравіметрія, гідроакустика), геології і палеонтології (мікропалеонтології), а також підготовки та правового регулювання морських геологічних досліджень.

Завдання курсу - придбання знань про сучасні методи вивчення підводних надр; ознайомлення з основними методами та технологіями геофізичних, геологічних, інженерно-геологічних та палеонтологічних спостережень на акваторіях; практичне освоєння прийомів якісної та кількісної інтерпретації даних геолого-геофізичних зйомок.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

а) **загальних (ЗК):** ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

б) **спеціальних/фахових (СК/ФК):** ФК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. ФК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. ФК4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер. ФК6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання. ФК11. Здатність виявляти закономірності розташування і розподілу властивостей геологічних об'єктів морів і суходолу, прогнозувати наявність корисних копалин із застосуванням геолого-мінералогічних, геофізичних та геохімічних методів.

Програмні результати навчання (ПР): ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю. ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження. ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер. ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та

антропогенних систем і об'єктів. ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу. ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю. ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних. ПР16. Вміти аналізувати особливості геологічної будови морів і суходолу, проектувати і виконувати різні види геологічного картування та пошуково-розвідувальних робіт, в тому числі в морських умовах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- історію становлення та розвитку світових та вітчизняних морських геологічних досліджень,
- апаратуру, методику проведення, обробку та інтерпретацію результатів різних видів геологічних,
- геофізичних, мікропалеонтологічних досліджень на морських акваторіях,
- принципи комплексної геологічної інтерпретації результатів досліджень.

вміти:

- правильно оцінити поставлене завдання,
- зібрати та проаналізувати опубліковані дані про будову регіону,
- вибрати комплекс методів, необхідний та достатній для вирішення поставленого завдання,
- правильно підібрати апаратуру та методику проведення досліджень,
- оцінити якість польового матеріалу,
- вибрати методику обробки та грамотно проінтерпретувати отримані результати,
- послідовно і логічно викласти все вищезгадане у вигляді звіту.

Володіти принципами побудови та використання:

- батиметричних карт,
- карт магнітного поля,
- гравіметричних карт,
- літологічних карт,
- палеонтологічних діаграм, та ін.,
- методами збору інформації та підготовки самостійних проектів.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ГЕОТЕХНІЧНИЙ КОМПЛЕКС МОРСЬКИХ ГЕОЛОГІЧНИХ РОБОТ.

Тема 1. Вступ.

Мета, завдання, зміст курсу. Виникнення та розвиток морських геологічних методів досліджень Зв'язок курсу з іншими геологічними дисциплінами геологічного та негеологічного циклу. Планування та організація морських геологічних робіт. Морські дослідження в Україні і Світі.

Тема 2. Морські науково-дослідні судна.

Морські науково-дослідні судна (НДС). Полярний (льодовий) клас. Історія наукового флоту у світі та в Україні. Глибоководне буріння: історія, флот, опробування, досягнення. Підводний науковий флот Світу та України. Навігаційні системи та їх види. Особливості навігації на морі. Морські карти. Проекції карт. Проекція Меркатор. Підводна навігація.

Тема 3. Морське буріння.

Особливості конструкції бурового судна. Якорна система позиціонування. Допоміжні бурові судна. Бурові насоси, водовідділювальна колона, обсадні колони. Геоморфологічні та горно-геологічні умови буріння а морському дні. Основні критерії вибору раціонального типу основи для буріння розвідувальних свердловин на морі. Промивка морських свердловин. Компенсатори переміщень обсадної та бурильної колони. Способи буріння на глибоководних акваторіях шельфу. Вдосконалення способів та технічних засобів морського буріння.

Тема 4. Геодезичне забезпечення.

Методи та технічні засоби у морській геодезії. Задачі морської геодезії. Особливості геодезичних робіт на морі. Зв'язок морської геодезії з іншими науками. Вимоги щодо точності геодезичного обґрунтування. Методи геодезичних вимірювань у морі.

Тема 5. Гідролокація.

Вимірювання глибин моря. Картування градієнтів рельєфу морського дна на площі з центром, що відповідає точці планованого закладення розвідувальної або експлуатаційної свердловини. Ехолотування двопробним ехолотом із компенсатором хитамиці. Визначення коливання рівня моря в районі робіт та на проектний період робіт. Визначення швидкості звуку на вертикальному профілі водної товщі. Побудова батиметричних карт та розрізів.

Тема 6. Гідролокаційне обстеження дна моря.

Гідролокатори бічного огляду. Сонограми. Побудова гідролокаційного плану площі дослідження.

Тема 7. Гідромагнітна зйомка.

Виявлення та нанесення на карту техногенних металовмісних об'єктів, розташованих на морському дні або в придонній частині донного масиву. Об'єкти картування - металовмісні предмети або обладнання, включаючи металеві уламки, окремі суднові механізми та вироби, трубопроводи, буровий інструмент, елементи військової техніки, боєзапаси, електричні кабельні лінії під напругою і т.д. Магнітометри та умови їх буксування. Гондоли.

Тема 8. Морські геофізичні методи.

Гравірозвідка. Електророзвідка. Безперервна сейсмоакустика. Двочастотне сейсмічне профілювання. Глибинне сейсмічне зондування (ГСЗ) методом загальної глибини крапки (ЗГК).

Тема 9. Морські геохімічні методи.

Метод глобальних і локальних геохімічних констант - Кларків елементів (Кларк, Ферсман); вивчення механізму формування та хімічні еволюції земної кори на основі уявлень про єдиний круговороті речовини (геохімічному циклі) при обліку принципової ролі живої речовини біосфери (Вернадський, Гольдшмідт та ін.); геохімічне картування і районування (Ферсман), датування - абсолютна геохронологія [П. Кюрі (Франція), А. Холмс (Великобританія), Е. К. Герлинг (СРСР)]; методи фізико-хімічного аналізу парагенезисів мінералів (Д. С. Коржинський, В. А. Жаріков).

Тема 10. Морські георхеологічні методи.

Метод гідролокаційних досліджень щодо виявлення, аналізу збереженості археологічних об'єктів, які знаходяться під водою. Збір підйомного матеріалу (артефактов). Метод площадкової гідролокаційної зйомки з допомогою гідролокатора бічного огляду (ГБО) з носіїв (суден), що рухаються. Методи реконструкції клімату, рівня моря, міграції берегової смуги та їх впливу на адаптаційну стратегію стародавніх людей.

Тема 11. Морські біологічні, палеонтологічні та мікропалеонтологічні методи.

Технічні засоби випробування порід у свердловині. Гідроударник. Технологія опробування порід способом вдавлювання. Технологія випробування порід ударним способом. Технологія тестування / випробування порід ударно-забивним способом. Статичне зондування. Реалізація методів буріння та випробування. Вимоги до відбору зразків із свердловини. Відбір зразків донних відкладів та води.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПОШУКОВО-РОЗВІДУВАЛЬНИЙ, ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИЙ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС МОРСЬКИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Тема 12. Пошуково-розвідувальні морські роботи (на прикладі Чорного моря).

Принципи, ціль, основні задачі геолого-розвідувальних робіт. Головні об'єкти морського картування. Збір геологічної та геофізичної інформації у вигляді прямих, непрямих і дистанційних даних. Загальна інформація про район робіт. Історія геологічних та геофізичних досліджень. Літолого-стратиграфічні та палеонтологічні дослідження. Нафтогазонасність.

Тема 13. Морські інженерно-геологічні технології та дослідження.

Сучасні можливості морської інженерної геотехніки в оцінці небезпечних явищ. Буріння інженерно-геологічних свердловин. Польові та лабораторні роботи. Інженерно-фізичні дослідження. Комплексне застосування інженерно-геофізичних робіт. Контроль якості отриманих

інженерно-геофізичних матеріалів. Дослідження загрозливих явищ на шельфі Чорного моря інженерно-геологічними методами.

Тема 14. Екологічне забезпечення пошуково-розвідувальних робіт.

Заходи щодо захисту навколишнього морського середовища та зниження впливу пошуково-розвідувальних робіт.

Тема 15. Методичні рекомендації щодо оформлення даних морських наукових досліджень

Попередній звіт про виконану роботу. Повний заключний науково-технічний звіт. Практична значимість. Висновки.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ПІДГОТОВКА ТА ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ МОРСЬКИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Тема 16. Правові аспекти морських геологічних досліджень.

Підготовка до морських досліджень. Нотифікація. Міжнародне морське право. Суб'єкти. Джерела. Право користуватися морем. Правовий статус морського судна та екіпажу. Принцип свободи відкритого моря. Принцип виняткової юрисдикції держави над судами прапора у відкритому морі.

Тема 17. Мирне використання Світового океану.

Принцип мирного використання Світового океану. Принцип суверенітету країн над внутрішніми морськими водами і територіальним морем. Принцип захисту морського середовища. Принцип імунітету військових кораблів.

Тема 18. Хартія океанів.

Міжнародні конвенції з морського права у галузі морських досліджень. Хартія океанів.

Тема 19. Національні наукові інтереси України на морі. Від витоків до перспектив.

Витоки національних наукових інтересів на морі. Національна програма морських досліджень і технологій Азово-Чорноморського басейну та інших районів Світового океану: ретроспектива. Концептуальні засади морської політики України. Міжнародний орган морського дна.

Тема 20. Морські дослідження в Україні і світі.

Участь України в підготовчому етапі Десятиліття. Перелік пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2020 року, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 7 вересня 2011 р. № 942 (зі змінами). Постанови Президії НАН України від 30.01.2019 № 30 "Про Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук національних академій наук України на 2019-2023 роки".

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Загальні питання						
Змістовий модуль 1. Геотехнічний комплекс морських геологічних робіт.						
Тема 1. Вступ.	6	2				4
Тема 2. Морські науково-дослідні судна.	12	2	4			6
Тема 3. Морське буріння.	6	2				4
Тема 4. Геодезичне забезпечення.	12	2	4			6
Тема 5. Гідроехолотування.	6	2				4
Тема 6. Гідролокаційне обстеження дна моря.	6	2				4
Тема 7. Гідромагнітна зйомка.	6	2				4
Тема 8. Морські геофізичні методи.	18	2	8			8
Тема 9. Морські геохімічні методи.	12	2	4			6
Тема 10. Морські геоархеологічні методи.	6	2				4
Тема 11. Морські біологічні, палеонтологічні та мікропалеонтологічні методи.	24	2	12			10
Разом за змістовим модулем 1	114	22	32			60
Змістовий модуль 2. Пошуково-розвідувальний, інженерно-геологічний та екологічний комплекс морських досліджень.						
Тема 12. Пошуково-розвідувальні морські роботи (на прикладі Чорного моря)	6	2				4
Тема 13. Морські інженерно-геологічні технології та дослідження.	6	2				4
Тема 14. Екологічне забезпечення пошуково-розвідувальних робіт.	12	2	4			6
Тема 15. Методичні рекомендації щодо оформлення даних морських наукових досліджень.	12	2	4			6
Разом за змістовим модулем 2	36	8	8			20
Змістовий модуль 3. Підготовка та правове регулювання морських геологічних досліджень.						
Тема 16. Правові аспекти морських геологічних досліджень.	6	2				4
Тема 17. Мирне використання Світового океану.	6	2				4
Тема 18. Хартія океанів.	6	2				4
Тема 19. Національні наукові інтереси України на морі. Від витоків до перспектив.	6	2				4
Тема 20. Морські дослідження в Україні і світі.	6	2				4

Разом за змістовим модулем 3	30	10				20
Усього годин	180	40	40			100

5. Теми семінарських занять

Не передбачено.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Практичне заняття «Глибоководне буріння» за темами №2-4. На основі декількох стратиграфічних колонок глибоких свердловин провести їх співставлення у графічному редакторі векторної графіки - CoreIDRAW».	4
2.	Практичне заняття «Робота з програмою Google Earth» за темою №4,8. Винесення координат та геофізичних аномалій в цю програму.	4
3.	Практичне заняття «Геофізичні методи» за темою №8. На основі геофізичних радарограм провести аналіз цих даних, виявити стратиграфічні шари чи можливо якісь аномалії.	8
4.	Практичні заняття «Геохімічні методи» за темою №9. Робота з геохімічними даними, виділення понаднормових значень тої чи іншої речовини.	2
5.	Практичні заняття «Винесення геохімічних аномалій на Google Earth». Оконтурення цих аномалій» за темою №9.	2
6.	Практичні заняття «Біологічні та палеонтологічні методи» за темою №11. На основі даних визначити розповсюдження кількості біоти на тій чи іншій ділянці моря. Робота з Google Earth.	4
7.	Практичні заняття «Побудова точок розташування для глибоководного буріння на попередньо побудованих площах різними методами» за темами №8,9,11.	4
8.	Практичні заняття «Методи морського геологічного випробування для отримання палеонтологічних даних» за темою №11	4
9.	Практичні заняття «Екологічні методи» за темою №14. Спостереження за аерокосмічними знімками впродовж 10 років після масштабної катастрофи в морі чи океані.	4
10.	Практичні заняття «Оформлення даних морських наукових досліджень» за темою №15.	4
Усього годин		40

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми / види завдань	Кількість годин
Змістовий модуль 1.		
1.	Мета, завдання, зміст курсу. Морські дослідження в Україні і Світі. За темою №1 [1].	4
2.	Морські науково-дослідні судна за темою №2. [2].	6
3.	Морське буріння. За темою №3 [3].	4
4.	Геодезичне забезпечення морських геологічних робіт. За темою №4 [1].	6
5.	Гідроехолотування при морських геологічних роботах. За темою №5 [1].	4
6.	Гідролокаційне обстеження дна моря. За темою №6 [1].	4
7.	Гідромагнітна зйомка. За темою №7 [1]	4
8.	Методи морської геофізики. За темою №8 [2].	8
9.	Морські геохімічні методи. За темою №9 [2].	6
10.	Морські геоархеологічні дослідження. За темою №10 [1,3].	4
11.	Морські біологічні, палеонтологічні та мікропалеонтологічні методи. За темою №11 [1, 2].	10
Разом за змістовим модулем 1		60
Змістовий модуль 2.		
12.	Історія геологічних та геофізичних досліджень у Чорному морі. Нафтогазоносність Чорного моря. За темою №12 [2,3].	4
13.	Сучасні можливості морської інженерної геотехніки в оцінці небезпечних явищ. За темою №13 [2,3].	4
14.	Екологічне забезпечення пошуково-розвідувальних робіт. За темою №14 [2,3].	6
15.	Методичні рекомендації щодо оформлення даних морських наукових досліджень За темою №15 [1,2].	6
Разом за змістовим модулем 2		20
Змістовий модуль 3.		
16.	Правові аспекти морських геологічних досліджень. За темою №16 [1].	4
17.	Мирне використання Світового океану. За темою №17 [1].	4
18.	Хартія океанів. За темою №18 [3].	4
19.	Національні наукові інтереси України на морі. Від	4

	витоків до перспектив. За темою №19 [3].	
20.	Морські дослідження в Україні і світі. За темою №20 [3].	4
Разом за змістовим модулем 3		20
Разом		100

До самостійної роботи відноситься підготовка до лекцій [1], практичних занять [2], написання рефератів [3].

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

10. Методи навчання

1. Словесні (лекції; пояснення, бесіди).
2. Наочні (ілюстрування, демонстрування PowerPoint, таблиці, атласи, батиметричні та літологічні карти, випробування кернів гірських порід, палеонтологічні спостереження).
3. Теоретичні та практичні заняття.
4. Розв'язування студентами задач та проблемних ситуацій з морських методів геологічних досліджень, дискусії на практичних заняттях. Методи виконавчого, репродуктивного та пошукового навчання при виконанні самостійної роботи.
5. Індивідуальні та групові консультації.

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточний контроль:

1. Опитування на лекції.
2. Опитування на практичних заняттях.

Періодичний контроль:

1. Контрольні роботи та тести за змістовими модулями.
2. Написання та захист рефератів.

Підсумковий контроль:

Залік.

Критерії оцінювання

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	Здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко	Здобувач освіти глибоко та всебічно розкриває сутність лабораторних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу та інтернет-

	<p>та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову, додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p>	<p>ресурси; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує творчі завдання та ініціює нові шляхи їх виконання; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.</p>
Добре	<p>Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.</p>	<p>Здобувач освіти правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання</p>
Задовільно	<p>Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p>	<p>Здобувач освіти може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішує половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p>
Незадовільно з можливістю	<p>Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом</p>	<p>Здобувач освіти недостатньо розкриває сутність практичних</p>

повторного складання	поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно відокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускає суттєві помилки.	завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішує окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані вміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач освіти не володіє навчальним матеріалом зовсім.	Здобувач освіти виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. Питання для підсумкового контролю

Контрольні питання складені на основі змісту лекцій і входять до певних видів контролю.

1. Який найдавніший вік гірських порід розкритих глибоководними свердловинами у Чорному морі?
2. Що таке морська геологічна розвідка?
3. Які існують геофізичні методи морських досліджень?
4. Які перспективні корисні копалини присутні в межах українського шельфу?
5. Яка кількість найбільших літосферних плит?
6. Скільки полярних класів існує згідно міжнародної асоціації класифікаційних товариств (МАКО)?
7. Який полярний клас (РС) суден має цілорічну експлуатація в полярних водах без обмежень?
8. Який полярний клас (РС) суден має цілорічна робота у дворічних льодах із включеннями багаторічних льодів?
9. Для чого потрібен сонар бічного огляду (СБО)? На яких глибинах може проводитися драгування?
10. зі дна моря? проводиться з допомогою обладнання::
11. За допомогою якого обладнання проводиться відбір зразків води?
12. Які типи морських бурових установок вам відомі?
13. З яких компонентів складаються бурові установи для буріння нафтових і газових свердловин в акваторіях морів?
14. Перелічіть елементи математичної основи карти.
15. Через які середовища проходять пздовжні сейсмічні хвилі?
16. Яке обладнання потрібно для вивчення рельєфу і геолого-геоморфологічних особливостей морського дна?
17. Для чого потрібен ехолот?
18. Що таке сонограма і за допомогою якого обладнання її можливо отримати?
19. Чим відрізняється виконання морських геологічних робіт від проведення робіт на суші:
20. ГЛОНАСС (Глобальна Навігаційна Супутникова Система) і для чого вона потрібна?
21. Що таке система Галілео і для чого вона потрібна?
22. Які компоненти включає комплекс морських досліджень для освоєння природних ресурсів нафти та газу?
23. Як можна пояснити походження магнітотелуричних полів?

24. Для чого призначена цифрова електророзвідувальна малогабаритна апаратура «Фенікс» призначена для проведення робіт?
25. Що є головними об'єктами морського картування?
26. Які основні задачі геологічної зйомки?
27. Які питання вирішує морська геологічна зйомка?
28. Які задачі допомагає розв'язувати безперервне сейсмоакустичне профілювання?
29. Основні об'єкти морського картування?
30. Перелічить геологічні методи морських досліджень
31. Хто розробив рівно кутову циліндричну проекцію - одну з основних картографічних проекцій?
32. Коли були проведені перші спостереження з акустики?
33. Що таке Simrad?
34. Як буксують сонари бічного огляду?
35. Якими факторами визначаються обсяги та склад геологічних робіт та виконання геофізичних досліджень?
36. Чи існують стратотипчні розрізи у морі? :
37. Що включає донний пробовідбір?
38. Що таке Хартія океанів?
39. Морські дослідження в Україні і Світі.
40. Що таке глибоководне буріння?
41. Які існують особливості конструкції бурового судна?
42. Які головні задачі морської геодезії?
43. Для чого потрібно ехолотування двопроменевим ехолотом із компенсатором хитавиці.
44. Як будуються батиметричні карти та розрізи?
45. Для чого потрібні гідролокатори бічного огляду?
46. Для чого потрібна гідромагнітна зйомка?
47. Які техногенні металовмісні об'єкти можуть бути розташованими на морському дні або в придонній частині донного масиву?
48. Як і для чого буксуються магнітометри?
49. Що таке глибоке сейсмічне зондування (ГСЗ) методом загальної глибини крапки (ЗГК).
50. Що таке статичне зондування?
51. Що охоплюють інженерно-геологічні технології та дослідження?
52. Що що має на увазі екологічне забезпечення пошуково-розвідувальних робіт?
53. Які існують заходи щодо захисту навколишнього морського середовища та зниження впливу пошуково-розвідувальних робіт?
54. Які існують методичні рекомендації щодо оформлення даних морських наукових досліджень?
55. Що має на увазі підготовка та правове регулювання морських геологічних досліджень?
56. Що входить в склад правових аспектів морських геологічних досліджень?
57. Що таке міжнародне морське право?
58. Які основні питання мирного використання Світового океану?
59. Що має на увазі принцип імунітету військових кораблів?
60. Які існують міжнародні конвенції з морського права у галузі морських досліджень?

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота	Підсумковий тест (залік)	Сума
---	--------------------------	------

Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	40	100
T1-T11	T12-T15	T16-T20		
30	15	15		

T1, T2 ... – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Робоча програма та сілабус за курсом «Методі морських геологічних досліджень» (<https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/ggf/dystsypliny>).
2. Янко В.В. Презентації по кожній лекції у Power Point.

14. Рекомендована література

Основна

1. Єремеев В.М., Совга О.Є. Основи морезнавства : підруч. в 3 ч. Ч. II Хімічна океанографія, 2010. 427 с.
2. Іванов В.О. Основи морезнавства : підруч. в 3 ч. Ч. 1. Гідрофізика, 2010. Київ-Севастополь: НПЦ "ЕКОСИ-Гідрофізика". 497 с.
3. Митропольський О.Ю., Іванік О.М. Морська геологія : Підручник. ів: ВПЦ "Київський університет". 2017. .478 с.
4. Організація та проведення геологічної зйомки шельфу Чорного і Азовського морів масштабу 1:200 000, складання та підготовка до видання комплекту геолкарти-200 українського шельфу. Основні вимоги та методичні положення / уклад. Какаранза С. Д. та ін. Київ : УкрДГРІ, 2008. 86 с.
5. Шнюков Є.Ф., Пасинков А.А., Зіборов А.П. Основи морезнавства : підруч. в 3 ч. Ч. III : Геологія і корисні копалини Світового океану. Київ-Севастополь: НПЦ "ЕКОСИ-Гідрофізика". 2012. 501с.
6. Щіпцов О.А. 2022. Національні наукові інтереси України на морі: від витоків до перспектив. 2022. Київ-Одеса: Фенікс. 688 с.

Додаткова

1. Стефанов Г.С. Правові особливості проведення досліджень морського середовища у виключній економічній зоні. Часопис Київського університету права. 2021. №2. С. 339-343.
2. Гошовський С. В., Сиротенко П. Т. Сучасне оснащення морських геолого-геофізичних досліджень. Стаття 1. Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2017. № 1-2. С. 178-195.
3. Гошовський С. В., Сиротенко П. Т. Сучасне оснащення морських геолого-геофізичних досліджень. Стаття 2. Збірник наукових праць УкрДГРІ. 2017. № 3. С. 57-73.
4. Половка С.Г. Підводний науково-дослідний флот України. <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/58092/11-Polovka.pdf?sequence=1>
5. Пешков О.В., Неверова С.І. Методичні рекомендації щодо оформлення даних морських наукових досліджень. Океанографічний журнал (Проблеми, методи та засоби досліджень Світового океану). 2021. №3. Вип. 14. С. 93-104.
6. Довідник по інженерній геодезії. Київ: Вища школа, 1978. 202 с.
7. Дзуліт П.Д., Денисов О.М. Основи морської геодезії та навігації: Конспект лекцій для студентів Інституту геодезії. Львів: «Львівська політехніка», 2007. 152 с.
8. Ольштинська О. П., Митропольський О. Ю., Ольштинський С. П., Усенко В. П. Основні напрями досліджень та досягнення у вивченні геології світового океану та його морів в Інституті геологічних наук НАН України. Геологічний журнал. 2018. № 4. С. 108-117.
9. Щипцов О. А. Морські дослідження і технології в Україні: стан та перспективи розвитку. Геологія та корисні копалини Світового океану. 2017. № 4. С. 104-108.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Геологія моря <https://esu.com.ua/article-29139> Офіційний сайт Енциклопедія сучасної України
2. Світовий океан та його складові частини. Методологія дослідження. <https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F%202.%20%D0%A1%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9%20%D0%BE%D0%BA%D0%B5%D0%B0%D0%BD%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B9%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf?id=6c7a914c-d9f5-480f-99aa-6d582fc792f9>
3. Методика морських прогнозно-пошукових досліджень https://stud.com.ua/80633/geografiya/metodika_morskih_prognozno_poshukovih_doslid_zhen