

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

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології



Родовища корисних копалин Світового океану та України

*МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ МАГІСТРАНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»*

ОНУ - 2023

УДК 553
ББК 26.3

Схвалено Навчально-методичною комісією (НМК) ГГФ ОНУ. Протокол №1 від 30.08.2023 р.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Геолого-географічного факультету
Одеського національного університету імені І.І.Мечникова.
Протокол №1 від 30.08.2023 р.

Рецензенти:

В.В.Яворська, доктор географічних наук, професор кафедри економічної та соціальної географії і туризму ОНУ імені І.І.Мечникова.

В.В.Янко, доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології ОНУ імені І.І.Мечникова.

Федорончук Н.О. Родовища корисних копалин Світового океану та України. Методичні вказівки для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» / Федорончук Н.О. - Одеса: ОНУ, 2023. - 9 с.

Методичні вказівки з курсу «Родовища корисних копалин Світового океану та України» для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» включають необхідні відомості про родовища Світового океану, також наявні родовища корисних копалин України, закономірностей розташування різних типів корисних копалин, сучасних методів досліджень океанських корисних копалин та застосування різних типів морських і суходільних родовищ. Рекомендовано для самостійної роботи студентами геологічних спеціальностей.

ВСТУП

Мета дисципліни - засвоєння студентами сучасних уявлень про перспективність дна Світового океану, в тому числі українського морського шельфу, і наявні родовища корисних копалин України, закономірностей розташування різних типів корисних копалин в його надрах, сучасних методів досліджень океанських корисних копалин та застосування різних типів морських і суходільних родовищ.

Завдання дисципліни:

- сформувати у здобувачів міцні знання про різні види морських і суходільних корисних копалин, їх прояви та родовища у Світовому океані і в Україні;
- навчити аналізувати дослідницькі дані, критично мислити та виявляти закономірності у формуванні корисних копалин Світового океану та України;
- підготувати здобувачів-магістрантів до науково-дослідної роботи в галузі морської геології, сформувати вміння використовувати сучасні методи досліджень корисних копалин;
- забезпечити формування у здобувачів-магістрантів уявлення про морські геологічні дослідження та використання корисних копалин Світового океану і України у рамках правового поля.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

а) загальних (ЗК):

- **ЗК 04.** Здатність працювати в міжнародному контексті.

б) спеціальних (фахових) (СК):

- **СК 03.** Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.
- **СК 07.** Здібність до комплексного аналізу та прогнозу змін геодинамічної, геохімічної, геофізичної та ресурсної функцій геологічного середовища при техногенних впливах та змінах клімату у різних просторово-часових масштабах в умовах неповноти інформації.

Програмні результати навчання.

Кінцеві програмні результати навчання (ПР), формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Родовища корисних копалин Світового океану та України»:

- **ПР 02.** Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю
- **ПР 07.** Знати сучасні методи дослідження геологічного простору Землі і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.
- **ПР 10.** Вирішувати практичні задачі наук про Землю (зокрема в геологічній галузі) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.
- **ПР 14.** Глибоке розуміння загальних принципів, методів геологічних наук, методології наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях (у сфері морська геологія, палеонтологія, інженерна геологія, гідрогеологія) та у викладацькій практиці.
- **ПР 15.** Знати та розуміти основні аспекти сучасної теорії походження нафти і газу як основи ефективного освоєння вуглеводневого потенціалу земних надр.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- Основні типи суходільних родовищ корисних копалин України;
- Закономірності знаходження різних видів корисних копалин України;

- застосування певних видів корисних копалин у народному господарстві;
- роль корисних копалин України в структурі експорту-імпорту України;
- основні типи і види корисних копалин Світового океану, найбільші прояви та родовища;
- нетрадиційні види корисних копалин Світового океану та перспективи їх видобутку;
- сучасні методи досліджень морських та океанічних корисних копалин;
- правові засади дослідження Світового океану та використання його надр.

вміти:

- аналізувати дослідницькі дані, критично мислити та виявляти закономірності у формуванні корисних копалин Світового океану та України;
- прогнозувати можливість знаходження тих чи інших видів корисних копалин в певних геологічних структурах території України та дна Світового океану;
- обґрунтовано обирати та використовувати сучасні методи наукових досліджень корисних копалин;
- презентувати результати наукових досліджень корисних копалин океанів і морів та українських родовищ і проявів на національному та світовому рівні.

1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ. Металічні корисні копалини України.

Тема 1. Чорні метали. Легкі метали.

Залізо. Марганець. Хром. Титан. Ванадій. Алюміній. Магній.

Тема 2. Кольорові метали. Благородні метали.

Мідь. Свинець і цинк. Нікель. Кобальт. Молибден. Вольфрам. Олово. Ртуть. Сурма. Вісмут. Золото. Срібло. Платина і платиноїди.

Тема 3. Радіоактивні метали. Рідкісні та рідкісноземельні метали

Уран. Берилій. Літій. Рубідій і цезій. Германій. Тантал і ніобій. Цирконій і гафній. Скандій. Рідкісноземельні метали.

Змістовий модуль 2. Неметалічні корисні копалини України.

Тема 4. Каменебарвна сировина

Алмаз. Бурштин. Гагат. Кварц, топаз, берил. Родоніт. Мармуровий онікс

Тема 5. Гірничохімічна сировина

Сірка. Фосфатна сировина. Барит і вітерит. Мінеральні солі: кам'яна сіль, давсоніт, калійна сіль, бішофіт. Борна сировина. Плавиківий шпат (флюорит). Йодобромна сировина. Карбонатна сировина для вироблення сод.

Тема 6. Гірничорудна сировина. Сировина для металургії

Графіт. Абразивна сировина: гранат, корунд, азбест. Мусковіт. Вермикуліт. Пірофіліт. Флюсова сировина: флюсові вапняки, доломіти, флюорит, ставроліт. Вогнетривка сировина: кварцити, кварцові пісковики, кварцові піски, вогнетривкі глини, доломіти, графіт. Магнезіальна сировина: магнезит, талькомагнезит, брусит. Високоглиноземиста сировина: силіманіт, дистен, андалузит. Формувальна сировина: формувальні піски

Тема 7. Будівельна сировина

Будівельне каміння. Декоративне каміння. Пиляльне каміння. Сировина для в'язучих матеріалів: карбонатні породи, гіпс та ангідрит. Цегельно-черепична сировина: глинисті породи. Заповнювачі для бетонів та розчинів: перліти, пісок і гравій. Кварцити і кварцитоподібні пісковики. Сировина для фарфоро-фаянсової та склоробної промисловості: каолін польовошпатована сировина, кварцова сировина, фарфоровий камінь воластоніт. Сировина для кам'яного лиття

Тема 8. Гірничотехнічна сировина

Опал-кристобалітові породи. Бентоніти.

Тема 9. Агрохімічна сировина Сировина для мінеральних фарб. Нові та нетрадиційні види сировини

Торф і вівіаніт. Гіпс та ангідрит. Карбонатні породи. Цеоліти. Сапропель. Глауконіт.

Сапоніт. Інша сировина

Бітуми: озокерит, асфальт, керити та антраксоліти. Шунгіт. Нефелінові породи. Маршаліт. Воластоніт. Ставроліт

Змістовий модуль 3. Горючі корисні копалини України.

Тема 10. Нафта і газ.

Нафтогазоносні провінції України. Родовища нафти і газу. Метан у вугленосних товщах.

Тема 11. Тверді горючі копалини.

Вугілля. Родовища вугілля. Горючі сланці. Торфи.

Змістовий модуль 4. Характеристика і закономірності розташування різних видів корисних копалин у Світовому океані

Тема 12. Тверді корисні копалини шельфових зон і глибоководних частин Світового океану
Солі. Вугілля. Залізні руди. Прибережно-морські розсипи металевих і неметалевих копалин.
Тонкодисперсне золото. Пелоіди. Сапропелеві мули. Будівельні матеріали: пісок, гравій, карбонатна речовина. Залізо-марганцеві конкреції. Фосфорити. Рудні мули. Поліметалеві гідротермальні сульфідні.

Тема 13. Рідкі й газоподібні корисні копалини Світового океану та його надр

Закономірності нафтогазонакопичення в морях і океанах. Нафтові, газові та газоконденсатні родовища на шельфах. Газогідрати (утворення, розповсюдження, перспективи видобутку). Морська вода як корисна копалина.

Змістовий модуль 5. Методи досліджень і правові аспекти дослідження і видобутку корисних копалин Світового океану. Охорона морського середовища.

Тема 14. Геологічні і геохімічні методи досліджень корисних копалин Світового океану
Методи дистанційного зондування. Методи відбору проб донних відкладів та корінних порід дна. Морське буріння. Атмогеохімічні методи. Літогеохімічні методи досліджень.

Тема 15. Геофізичні методи прогнозування проявів корисних копалин дна морів і океанів.
Правові аспекти дослідження і видобутку корисних копалин Світового океану. Охорона морського середовища.

Сейсмічні методи виявлення сприятливих структур. Гравіметричні та магнітометричні методи. Методи електророзвідки. Методи радіометричних і геотермічних полів.

Тема 16. Категорії морських просторів у морському праві. Охорона морського середовища.
Прибережні морські простори. Виключна (морська) економічна зона. Відкрите море. Міжнародні протоки і канали. Район морського дна.

Правове регулювання використання морських просторів, дослідження Світового океану та використання його надр.

Міжнародні конвенції з морського права. Правове регулювання морських наукових досліджень. Правове регулювання видобутку корисних копалин дна морів і океанів.

Екологічна небезпека при видобутку корисних копалин у Світовому океані. Основні джерела забруднення. Міжнародні хартії і конвенції по захисту морського середовища. Хартія океанів.

2.Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми
1	Закономірність розповсюдження родовищ чорних і легких металів в Україні.
2	Родовища кольорових і благородних металів: перспективи і проблеми видобутку
3	Проблеми і наслідки незаконного видобутку будівельної сировини

4	Проблема походження і формування родовищ нафти і газу
5	Масштаби та ефективність розробки твердих корисних копалин в шельфових зонах Світового океану. Перспективність видобутку глибоководних корисних копалин Світового океану
6	Нафтогазоносний потенціал шельфових зон. Дослідження та перспективи видобутку газогідратів
7	Основні сучасні проблеми досліджень морських покладів корисних копалин геологічними методами. Ефективність застосування геофізичних та геохімічних методів при дослідженні різних видів океанічних корисних копалин
8	Стан досліджень морських і океанічних корисних копалин в Україні: проблеми сьогодення
9	Екологічні наслідки видобутку різних видів корисних копалин Світового океану

3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1	Закономірність розповсюдження родовищ чорних і легких металів в Україні <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
2	Родовища кольорових і благородних металів: перспективи і проблеми видобутку <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
3	Закономірності знаходження радіоактивних, рідкісних і рідкоземельних металів в Україні <i>(написання ессе)</i>
4	Родовища каменебарвної сировини в Україні <i>(написання ессе)</i>
5	Родовища гірничохімічної сировини в Україні <i>(написання ессе)</i>
6	Гірничорудна сировина. Сировина для металургії в Україні <i>(написання ессе)</i>
7	Проблеми і наслідки незаконного видобутку будівельної сировини <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
8	Гірничотехнічна сировина в Україні <i>(написання ессе)</i>
9	Агрохімічна сировина. Сировина для мінеральних фарб. Нові та нетрадиційні види сировини в Україні <i>(написання ессе)</i>
10	Проблема походження і формування родовищ нафти і газу <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
11	Проблеми видобутку горючих сланців <i>(написання ессе)</i>
12	Масштаби та ефективність розробки твердих корисних копалин в шельфових зонах Світового океану. Перспективність видобутку глибоководних корисних копалин Світового океану <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
13	Світовий досвід видобутку глибоководних корисних копалин Світового океану <i>(написання ессе)</i>
14	Нафтогазоносний потенціал шельфових зон. Дослідження та перспективи видобутку газогідратів <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
15	Дослідження газогідратів українськими та європейськими науковцями <i>(написання ессе)</i>
16	Нафтогазоносний потенціал шельфових зон європейських морів <i>(написання ессе)</i>
17	Основні сучасні проблеми досліджень морських покладів корисних копалин геологічними методами. Ефективність застосування геофізичних та геохімічних методів при дослідженні різних видів океанічних корисних

	копалин <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
18	Ефективність застосування геохімічних методів при дослідженні різних видів океанічних корисних копалин <i>(написання есе)</i>
19	Досвід та ефективність застосування геофізичних при дослідженні різних видів океанічних корисних копалин <i>(написання есе)</i>
20	Стан морських геологічних досліджень в Україні: проблеми сьогодення <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>
21	Сучасний стан досліджень морських і океанічних корисних копалин в Україні <i>(написання есе)</i>
22	Екологічні наслідки видобутку різних видів корисних копалин Світового океану <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>

4. Питання для підсумкового контролю

1. Охарактеризуйте особливості мінерально-сировинної бази НКК України.
2. Які основні види неметалічних корисних копалин України ви знаєте?
3. Які мінерали і гірські породи відносяться до каменебарвної сировини?
4. Чи можливо відкриття алмазоносних трубок в Україні?
5. Які родовища бурштину є в Україні?
6. Де в Україні можна знайти ювелірні берили і топази?
7. Де в Україні відомі прояви родоніту?
8. Що таке мармуровий онікс і чи є його родовища в Україні?
9. Охарактеризуйте нафтогазоносні провінції України.
10. Охарактеризуйте найбільші вугільні басейни України.
11. Стан досліджень морських і океанічних корисних копалин в Україні: проблеми сьогодення
12. Тверді корисні копалини шельфових зон
13. Розповсюдження, масштаби та ефективність розробки покладів солі, вугілля, залізних руд в надрах Світового океану.
14. Металеві і неметалеві копалини прибережно-морських розсіпів: сучасний стан їх дослідження і видобутку.
15. Перспективи і сучасний стан дослідження пелоідів і сапропелевих мулів.
16. Дослідження проявів тонкого золота у Світовому океані.
17. Дослідження, масштаби проявів і розповсюдження покладів будівельних матеріалів шельфових зон: піску, гравію, карбонатної речовини
18. Тверді корисні копалини глибоководних частин Світового океану
19. Перспективність видобутку залізо-марганцеві конкрецій і фосфоритів в глибоководних частинах Світового океану
20. Перспективність використання рудних мулів і поліметалевих гідротермальних сульфідів і Світовому океані
21. Рідкі й газоподібні корисні копалини Світового океану та його надр
22. Нафтогазоносний потенціал шельфових зон.
23. Закономірності нафтогазонакопичення в морях і океанах
24. Стан дослідження і перспективи нафтових, газових та газоконденсатних родовищ на шельфах
25. Газогідрати: умови утворення, розповсюдження, їх дослідження та перспективи видобутку
26. Морська вода як корисна копалина: сучасний стан використання та перспективи у майбутньому.
27. Перспективність видобутку глибоководних корисних копалин Світового океану

28. Гідротермальні поліметалеві сульфідні: їх розповсюдження, значення і методи дослідження
29. Сучасні методи досліджень морських покладів корисних копалин
30. Геологічні методи досліджень покладів корисних копалин Світового океану
31. Основні сучасні проблеми досліджень морських покладів корисних копалин геологічними методами
32. Методи дистанційного зондування.
33. Методи відбору проб донних відкладів та корінних порід дна.
34. Морське буріння.
35. Ефективність застосування геофізичних та геохімічних методів при дослідженні різних видів океанічних корисних копалин
36. Геофізичні методи прогнозування проявів корисних копалин дна морів і океанів.
37. Сейсмічні методи виявлення сприятливих структур.
38. Гравіметричні та магнітометричні методи.
39. Методи електророзвідки.
40. Методи радіометричних і геотермічних полів.
41. Геохімічні методи корисних копалин Світового океану
42. Атмогеохімічні методи.
43. Літогеохімічні методи досліджень.
44. Методи дослідження солеродних басейнів
45. Методи дослідження прибережно-морських розсипів
46. Дослідження і перспективність морських пелоїдів
47. Дослідження і перспективність використання сапропелевих мулів.
48. Методи дослідження і оцінки шельфових родовищ будівельних матеріалів
49. Сучасні методи дослідження залізо-марганцевих конкрецій
50. Сучасні методи дослідження покладів фосфоритів на морському дні
51. Сучасні методи дослідження гідротермальних поліметалевих сульфідів
52. Категорії морських просторів у морському праві.
53. Правовий статус прибережних морських просторів.
54. Виключна (морська) економічна зона у міжнародному морському праві.
55. Правовий режим відкритого моря.
56. Правовий режим міжнародних проток і каналів.
57. Правовий режим районів морського дна.
58. Правове регулювання розробки мінеральних ресурсів Світового океану.
59. Правове регулювання морських наукових досліджень Світового океану.
60. Міжнародні конвенції з морського права.
61. Екологічні наслідки видобутку різних видів корисних копалин Світового океану
62. Сучасний стан і проблеми охорони морського середовища.
63. Екологічна небезпека при видобутку корисних копалин у Світовому океані.
64. Міжнародні хартії і конвенції по захисту морського середовища. Хартія океанів.

Рекомендована література

Основна:

1. Kevin T. Pickering, Richard N. Hiscott. Deep Marine Systems: Processes, Deposits, Environments, Tectonics and Sedimentation (Wiley Works) 1st Edition // Wiley. – 2015. – 672 p.
2. Куліков П., Сукач М. Програма розробки корисних копалин Світового океану / Підводні технології, № 03. - 2016. С. 3-13.

Додаткова

1. Petersen S., Krätschell A., N. Augustin, Jamieson J., Hein J.R., Hannington M.D., News from the seabed – Geological characteristics and resource potential of deep-sea mineral resources, Marine Policy, Volume 70, 2016, Pages 175-187. ISSN 0308-597X, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.03.012>
2. Saw V. K. Methane hydrate formation and dissociation in synthetic seawater / V. K. Saw, I. Ahmad, A. Mandal, G. Udayabhanu, S. Laik // Journal of Natural Gas Chemistry. – 2012. – Vol. 21. – P. 624-632.
3. Волович О. Стан і перспективи освоєння видобутку газогідратів в українському секторі Чорного моря. Аналітична записка. <http://od.niss.gov.ua/articles/492/>
4. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. – електронний ресурс ННІ «Інститут геології»

Інформаційні ресурси

1. World Ocean Review. WOR 3: Marine Resources – Opportunities and Risks. Hamburg: MARIBUS. 2014. <https://worldoceanreview.com/en/wor-3/>
2. Аналітична записка «Перспективи та проблеми видобування метану із газогідратів в українському секторі Чорного моря"- © Національний інститут стратегічних досліджень. <http://old2.niss.gov.ua/articles/1259/>
3. Сокровища Чорного моря. Беседа с геологом, академиком НАН Украины Евгением Федоровичем Шнюковым <http://www.vokrugsveta.com/S4/nature/blacksea.htm>