

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

Олександр ЗАПОРОЖЧЕНКО

2 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні морські седиментаційні процеси

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: Природничі науки

Спеціальність: 103 Науки про Землю

Освітньо-професійна/наукова програма: Науки про Землю

ОНУ

2022 р.

Робоча програма навчальної програми з дисципліни «Сучасні морські седиментаційні процеси». – Одеса: ОНУ, 2022. – 15 с.

Розробник:

Федорончук Н.О., кандидат геологічних наук, доцент кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

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

Протокол № 1 від "1" вересня 2022р.

Завідувач кафедри _____

(Євген ЧЕРКЕЗ)

Погоджено із гарантом ОНП «Науки про Землю»

_____ (Валентина ЯНКО)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету/інституту

Протокол № 1 від "2" 09 2022р.

Голова НМК _____

(Віталій СИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ____ від " ____ " _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(_____)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ____ від " ____ " _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(_____)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з гарантом ОПП/ОНП Науки про Землю

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Денна форма навчання</i>	<i>Вечірня форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3 годин – 90 залікових модулів – 1 змістових модулів – 3	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <u>Третій (освітньо-науковий)</u>	Вибіркова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	
		<i>Семестр</i>	
		3-й	
		<i>Лекції</i>	
		12 год.	
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		10 год.	
		<i>Лабораторні</i>	
		Не передбачено	
		<i>Самостійна робота</i>	
		68 год.	
Форма підсумкового контролю: залік			

* у денній та вечірній формах навчання ідентична кількість годин

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни - засвоєння аспірантами сучасних уявлень про процеси осадконакопичення на океанічному дні, закономірностей розташування різних типів відкладів в морях і океанах, сучасних методів досліджень донних відкладів.

Завдання дисципліни:

- сформувати у аспірантів міцні знання про процеси осадконакопичення в різних геоморфологічних зонах морів і океанів;
- забезпечити формування у аспірантів практичних знань про типи донних відкладів та їх розповсюдження в морях і океанах;
- навчити аналізувати дослідницькі дані, критично мислити та виявляти закономірності у формуванні донних відкладів морів і океанів;
- підготувати аспірантів до науково-дослідної роботи в галузі морської геології, сформувати вміння використовувати сучасні методи досліджень донних відкладів
- забезпечити формування у аспірантів уявлення про морські геологічні дослідження у рамках правового поля.

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

а) загальних (ЗК):

- **ЗК 05.** Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
- **ЗК 07.** Здатність спілкуватися на фахову тематику з експертами з інших галузей.
- **ЗК 08.** Здатність до усної і письмової презентації та обговорення результатів наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, в тому числі з експертами інших галузей.

б) спеціальних (фахових) (СК):

- **СК 01.** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у геології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з геології та суміжних галузей.
- **СК 03.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері морської геології, палеонтології, інженерної геології, гідрогеології), оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
- **СК 05.** Здатність використовувати новітні інформаційно-комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
- **СК 06.** Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення, застосування наявних фундаментальних та створення нових цілісних знань.

Очікувані результати навчання.

Кінцеві програмні результати навчання (РН), формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Сучасні морські седиментаційні процеси»:

- **РН 02.** Глибоке розуміння загальних принципів, методів геологічних наук, методології наукових досліджень, вміння застосувати їх у власних дослідженнях (у сфері морської геології, палеонтології, інженерна геології, гідрогеології) та у викладацькій практиці.
- **РН05.** Ґрунтовні знання методів наукових досліджень морської геології, палеонтології, інженерної геології, гідрогеології та вміння їх використовувати на належному науковому рівні.
- **РН 07.** Вміння презентувати та обговорювати з фахівцями та широкою аудиторією результати досліджень наукових та прикладних питань з геології державною та іноземною мовами, кваліфіковано їх відобразити у наукових публікаціях, провідних міжнародних наукових виданнях
- **РН08.** Вміння планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з геології, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасного обладнання, критично аналізувати результати власних і отриманих іншими дослідниками досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо розглянутої проблеми.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні закономірності сучасних седиментаційних процесів в різних геоморфологічних зонах морів і океанів;
- основні й особливі види морських відкладів, їх речовинно-генетичну класифікацію, закономірності утворення та розповсюдження у Світовому океані;
- сучасні методи досліджень морських та океанічних відкладів;
- сучасні екологічні проблеми забруднення морських відкладів;
- правові засади морських геологічних досліджень.

вміти:

- аналізувати дослідницькі дані, критично мислити та виявляти закономірності у формуванні донних відкладів океанів і морів;
- прогнозувати наявність й масштаби проявлення тих чи інших седиментаційних процесів у певних геологічних структурах дна Світового океану;
- обґрунтовано обирати та використовувати сучасні методи наукових досліджень морських і океанічних відкладів;
- презентувати результати наукових досліджень седиментаційних процесів і донних відкладів океанів і морів на національному та світовому рівні.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що становить 3 кредити ЄКТС.

2. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Седиментаційні процеси в різних геоморфологічних зонах морів і океанів

Тема 1. Седиментаційні процеси в літоральній та шельфовій області, в зоні континентальної окраїни, в абісальних зонах Світового океану та глибоководних жолобах.

Літодинамічні процеси в прибережній зоні, на припливно-відливних рівнинах. Теригенне осадконакопичення в зонах лінійно-втягнутих узбережь. Біогенне осадконакопичення. Осадконакопичення в зонах геофізичних та геохімічних бар'єрів. Карбонатні платформи. Рифові фації. Особливості седиментаційних процесів у межах серединного і зовнішнього шельфу. Швидкості шельфового осадконакопичення. Корисні копалини, пов'язані з літоральними та шельфовими відкладами.

Основні закономірності окраїнно-континентального седиментогенезу. Формування і особливості будови глибоководних конусів виносу. Накопичення геміпелагічних мулів. Седиментаційні пастки і «лавинна седиментація». Швидкості осадконакопичення. Корисні копалини відкладів континентального схилу та його підніжжя.

Джерела осадової речовини в пелагічних областях. Основні типи пелагічних відкладів та швидкості їх накопичення. Закономірності розподілу карбонатних і кременистих пелагічних відкладів. Особливості седиментації в рифтовій зоні і на схилах серединно-океанічних хребтів. Корисні копалини відкладів абісальних рівнин та рифтових зон Світового океану.

Тема 2. Екологічні проблеми забруднення морських відкладів.

Види екологічного забруднення донних відкладів в різних структурно-геоморфологічних зонах морів і океанів. Основні джерела забруднення. Нові екологічні проблеми: проблема наявності мікропластику в донних відкладах.

Змістовий модуль 2. Морські і океанічні відклади, їх класифікація, закономірності розповсюдження.

Тема 3. Класифікація і номенклатура морських і океанічних відкладів, закономірності їх розповсюдження.

Уламкові відклади. Глинисті відклади, глини. Вапнякові відклади. Кременисті відклади. Багатокомпонентні (змішані) відклади – міктити. Цеоліти. Залізо-марганцеві відклади. Металоносні рудні мули. Відклади гідротерм.

Тема 4. Типи седиментаційних процесів та генетичні типи відкладів.

Теригенні процеси і відклади. Біогенні процеси і відклади. Вулканогенні процеси і відклади. Хемогенні процеси і відклади. Айсбергові процеси і відклади. Едафогенні процеси і відклади. Масштабність і територіальність їх проявів.

Змістовий модуль 3. Сучасні методи дослідження морських седиментаційних процесів і донних відкладів

Тема 5. Геологічні та геохімічні методи досліджень седиментаційних процесів і донних відкладів.

Методи дистанційного зондування. Методи відбору проб донних відкладів.

Мінералогічні дослідження донних відкладів. Геохімічні методи досліджень. Геохронологічні і стратиграфічні дослідження.

Тема 6. Правове регулювання морських геологічних досліджень

Категорії морських просторів у морському праві: прибережні морські простори; виключна (морська) економічна зона; відкрите море; міжнародні протоки і канали; район морського дна. Міжнародні конвенції з морського права у галузі морських досліджень. Хартія океанів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Вечірня форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	сп		л	п/с	лаб	сп
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Седиментаційні процеси в різних геоморфологічних зонах морів і океанів.										
Тема 1. Седиментаційні процеси в літоральній та шельфовій області, в зоні континентальної окраїни, в абісальних зонах Світового океану та глибоководних жолобах	17	2	2	-	13	17	2	2	-	13
Тема 2. Екологічні проблеми забруднення морських відкладів.	17	2	2	-	13	17	2	2	-	13
Разом за змістовим модулем 1	34	4	4	-	26	34	4	4	-	26
Змістовий модуль 2. Морські і океанічні відклади, їх класифікація, закономірності розповсюдження.										
Тема 3. Класифікація і номенклатура морських і океанічних відкладів, закономірності їх розповсюдження.	17	2	2	-	13	17	2	2	-	13
Тема 4. Типи седиментаційних процесів та генетичні типи відкладів	12	2	-	-	10	12	2	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2	29	4	2	-	23	29	4	2	-	23
Змістовий модуль 3. Сучасні методи дослідження морських седиментаційних процесів і донних відкладів.										
Тема 5. Геологічні та геохімічні методи досліджень седиментаційних процесів і донних відкладів.	20	2	2	-	16	20	2	2	-	16
Тема 6. Правове регулю-	7	2	2	-	3	7	2	2	-	3

вання морських геологічних досліджень.										
Разом за змістовим модулем 3	27	4	4	-	19	27	4	4	-	19
Усього годин	90	12	10	-	68	90	12	10	-	68

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фактори осадконакопичення в літоральних та шельфових областях, на континентальному схилі та його підніжжі, в абісальних областях океану та глибоководних жолобах	2
2	Екологічні проблеми забруднення морських і океанічних відкладів та шляхи їх вирішення	2
3	Проблеми встановлення генезису особливих видів сучасних океанічних відкладів (залізомарганцевих, цеолітів)	2
4	Основні сучасні проблеми геологічних досліджень морських седиментаційних процесів	2
5	Стан досліджень морських і океанічних седиментаційних процесів і донних відкладів українськими і світовими науковцями	2
	Усього	10

6. Теми практичних занять

Не передбачено

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Фактори осадконакопичення в літоральних та шельфових областях, на континентальному схилі та його підніжжі в абісальних областях океану та глибоководних жолобах <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>	10
2	Корисні копалини, пов'язані з сучасними морськими седиментаційними процесами <i>(написання ессе)</i>	3
3	Екологічні проблеми забруднення морських і океанічних відкладів та шляхи їх вирішення <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>	10
4	Проблема екологічного забруднення донних відкладів	3

	морів і океанів <i>(написання ессе)</i>	
5	Проблеми встановлення генезису особливих видів сучасних океанічних відкладів (залізомарганцевих, цеолітів) <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>	10
6	Дослідження літодинамічних процесів в узбережних зонах морів та їх практичне значення <i>(написання ессе)</i>	3
7	Основні сучасні проблеми геологічних досліджень морських седиментаційних процесів <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>	10
8	Сучасні методи дослідження седиментаційних процесів в морях і океанах <i>(написання ессе)</i>	3
9	Стан досліджень морських і океанічних седиментаційних процесів і донних відкладів українськими і світовими науковцями <i>(підготовка до семінарського заняття)</i>	10
10	Світовий досвід досліджень процесів седиментації глибоководної частини Світового океану <i>(написання ессе)</i>	3
11	Ефективність застосування геофізичних методів при дослідженні верхніх шарів осадового чохла дна морів і океанів <i>(написання ессе)</i>	3
	Разом	68

9. Методи навчання

1. Словесні (лекції; пояснення, бесіди).
2. Наочні (ілюстрування; демонстрування PowerPoint; самостійне спостереження).
3. Практичні і теоретичні знання (семінарські заняття)
4. Методи виконавчого, репродуктивного та пошукового навчання при виконанні самостійної роботи.
5. Індивідуальні та групові консультації.

10. Форми контролю та методи оцінювання

1. Контрольні роботи (за кожним змістовим модулем).
2. Опитування на лекції.
3. Написання есе.
4. Опитування на семінарських заняттях.

Критерії оцінювання

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

	<p>відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та 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>додаткову літературу; 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 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>правильно вирішує більшість тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання</p>
Задовільно	<p>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>може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p>
Незадовільно з можливістю повторного складання	<p>володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки</p>	<p>недостатньо розкриває сутність завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.</p>
Незадовільно з	<p>не володіє навчальним матеріалом</p>	<p>виконує лише елементи завдання,</p>

обов'язковим повторним вивченням дисципліни		потребує постійної допомоги викладача
---	--	---------------------------------------

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль			Сума балів
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	100
40	30	30	

12. Методичне забезпечення

1. Митропольський О.Ю., Іванік О.М. Морська геологія. Підручник. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2017. - 478 с.
2. Федорончук Н.А. Литологія. Часть 1. Методы исследования осадочных пород. Условия образования осадочных пород / Конспект лекций для студентов специальности «Гидрогеология» – Одесса, 2004. – 27 с.
3. Федорончук Н.О. Учебно-методичні вказівки і робоча програма курсу „Регіональна геологія океанів і морів” для студентів спеціальності “Геологія” (спеціалізація “Геологія та корисні копалини дна морів і океанів”) – Одеса, 2007. – 28 с.

13. Питання для поточного та періодичного контролю

Змістовний модуль 1

Седиментаційні процеси в різних геоморфологічних зонах морів і океанів

1. Стан досліджень сучасних морських седиментаційних процесів українськими та світовими науковцями
2. Літодинамічні процеси в прибережній зоні, на припливно-відливних рівнинах.
3. Теригенна седиментація в зонах лінійно-витягнутих узбережь.
4. Морська біогенна седиментація.
5. Осадконакопичення в зонах геофізичних та геохімічних бар'єрів.
6. Карбонатні платформи: особливості утворення та будови.
7. Рифові фації седиментогенезу.
8. Особливості седиментаційних процесів у межах серединного і зовнішнього шельфу.
9. Швидкості шельфового осадконакопичення.
10. Корисні копалини, пов'язані з літоральними та шельфовими відкладами
11. Основні закономірності окраїнно-континентального седиментогенезу.
12. Формування і особливості будови глибоководних конусів виносу.
13. Накопичення геміпелагічних мулів.
14. Седиментаційні пастки і «лавинна седиментація».
15. Швидкості осадконакопичення.
16. Корисні копалини відкладів континентального схилу та його підніжжя.
17. Джерела осадової речовини в пелагічних областях.
18. Основні типи пелагічних відкладів та швидкості їх накопичення.

19. Закономірності розподілу карбонатних і кременистих пелагічних відкладів.
20. Особливості седиментації в рифтовій зоні і на схилах серединно-океанічних хребтів.
21. Корисні копалини відкладів абісальних рівнин та рифтових зон Світового океану.
22. Екологічні проблеми забруднення морських відкладів.
23. Основні джерела і види екологічного забруднення донних відкладів в різних структурно-геоморфологічних зонах морів і океанів.
24. Екологічні проблеми забруднення морських і океанічних відкладів та шляхи їх вирішення
25. Новітні екологічні проблеми: проблема наявності мікропластику в донних відкладах

Змістовий модуль 2

Морські і океанічні відклади, їх класифікація, закономірності розповсюдження

1. Класифікація і номенклатура морських і океанічних відкладів, закономірності їх розповсюдження.
2. Типи седиментаційних процесів та генетичні типи відкладів.
3. Процеси формування уламкових відкладів. Закономірності їх розповсюдження
4. Процеси формування глинистих відкладів. Закономірності їх розповсюдження
5. Процеси формування вапнякових відкладів. Закономірності їх розповсюдження
6. Процеси формування кременистих відкладів. Закономірності їх розповсюдження
7. Формування мікритів – багатокомпонентних (змішаних) відкладів.
8. Формування і розповсюдження цеолітових відкладів у Світовому океані.
9. Формування і розповсюдження залізо-марганцевих утворень в морях і океанах.
10. Закономірності формування і розповсюдження рудних мулів.
11. Закономірності формування і розповсюдження металоносних гідротермальних сульфідів.
12. Теригенні седиментаційні процеси і відклади.
13. Біогенні седиментаційні процеси і відклади.
14. Вулканогенні седиментаційні процеси і відклади.
15. Хемогенні седиментаційні процеси і відклади.
16. Айсбергові седиментаційні процеси і відклади.
17. Едафогенні процеси і відклади.
18. Масштабність і територіальність проявів різногенетичних седиментаційних процесів.

Змістовий модуль 3

Сучасні методи дослідження морських седиментаційних процесів і донних відкладів

1. Основні сучасні проблеми геологічних досліджень морських седиментаційних процесів
2. Геологічні та геохімічні методи досліджень седиментаційних процесів і донних відкладів.

3. Методи дистанційного зондування.
4. Методи відбору проб донних відкладів.
5. Мінералогічні, геохімічні, геохронологічні і стратиграфічні методи досліджень седиментаційних процесів і відкладів
6. Проблеми встановлення генезису особливих видів сучасних океанічних відкладів (залізомарганцевих, цеолітів)
7. Сучасні дослідження формування залізо-марганцевих утворень в океані
8. Сучасні дослідження цеолітових відкладів
9. Сучасні дослідження гідротермальних поліметалевих сульфідів.
10. Правове регулювання морських геологічних досліджень
11. Категорії морських просторів у морському праві.
12. Правовий статус прибережних морських просторів.
13. Виключна (морська) економічна зона у міжнародному морському праві.
14. Правовий режим відкритого моря.
15. Правовий режим міжнародних проток і каналів.
16. Правовий режим районів морського дна.
17. Правове регулювання морських наукових досліджень Світового океану.
18. Міжнародні конвенції з морського права.
19. Сучасний стан і проблеми охорони морського середовища.
20. Міжнародні хартії і конвенції по захисту морського середовища. Хартія океанів.

14. Рекомендована література

Основна

1. Dunlea, A.G., Scudder, R.P., Murray, R.W. (2018). Marine Sediment. In: White, W.M. (eds) Encyclopedia of Geochemistry. Encyclopedia of Earth Sciences Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39312-4_105
2. Kevin T. Pickering, Richard N. Hiscott. Deep Marine Systems: Processes, Deposits, Environments, Tectonics and Sedimentation (Wiley Works) 1st Edition // Wiley. – 2015. – 672 p.
3. Marine Clastic Sedimentology. Concepts and Case Studies / Editors: J. K. Leggett, G. G. Zuffa. – Springer, 1987. 211 p. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-3241-8>
4. Кеннет Дж. П. Морская геология : в 2 т. М., 1987.
5. Rebesco, M. & Camerlenghi, A. 2008. Contourites, Elsevier Science, 688pp.
6. Методика исследований в специализированных геологических экспедициях на гидрографических и океанографических исследовательских судах / Л. И. Митин, В. И. Мельник, А. Ю. Митропольский, А. М. Парахин. Севастополь, 1982.
7. Шнюков Е.Ф., Митропольский А.Ю. Металлогенические исследования в морях и океанах. - 1987. - С. 1-148.
8. Митропольский О.Ю., Іванік О.М. Основи морської геології. Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2004. – 219 с.

9. Основи морезнавства : підруч. в 3 ч. / НАН України. Морський гідрофіз.ін-т, Відділення морської геології і осадового рудоутворення НАН України. – К.; Севастополь, 2012. (Ч. III : Геологія і корисні копалини Світового океану / Шнюков Є.Ф., Пасинков А.А., Зіборов А.П. - Севастополь : НПЦ "ЕКОСИ-Гідрофізика". – 2010. - 533 с.)

Додаткова

1. Beaulieu, Stace E.; Baker, Edward T.; German, Christopher R.; Maffei, Andrew (November 2013). "An authoritative global database for active submarine hydrothermal vent fields". *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*. 14 (11): 4892–4905. doi:10.1002/2013GC004998.
2. Berg, R.D., Solomon, E.A. & Teng, FZ. The role of marine sediment diagenesis in the modern oceanic magnesium cycle. *Nat Commun* 10, 4371 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12322-2>
3. Boggs, Sam (2012). *Principles of Sedimentology and Stratigraphy* (fifth ed.). New Jersey: Pearson.
4. Demicco, Robert V., Hardie, Lawrence A. (1994). *Sedimentary Structures and Early Diagenetic Features of Shallow Marine Carbonate Deposits* (First ed.). Tulsa, Oklahoma: Society of Sedimentary Geology.
5. Fisher R.V. Flow transformation in sediment gravity flows // *Geology*. - 1983. - Vol. 11. - P.273-274.
6. Hollister, C.D. (1993). "The concept of deep-sea contourites". *Sedimentary Geology*. 82 (1–4): 5–11. doi:10.1016/0037-0738(93)90109-I.
7. HüNeke, H., and T. Mulder (2011) *Deep-Sea Sediments. Developments in Sedimentology*, vol. 63. Elsevier, New York. 849 pp.
8. Hüneke, Heiko (2011). *Deep-sea sediments (in Lithuanian)*. Amsterdam Boston: Elsevier.
9. Meysman, F; Meddelburg, J; Heip, C (2006). "Bioturbation: a fresh look at Darwin's last idea". *Trends in Ecology & Evolution*. 21 (12): 688–695. doi:10.1016/j.tree.2006.08.002. PMID 16901581.
10. Middelburg, Jack J. (2019). "Carbon Processing at the Seafloor". *Marine Carbon Biogeochemistry. SpringerBriefs in Earth System Sciences*. pp. 57–75. doi:10.1007/978-3-030-10822-9_4
11. Mulder, Thierry; Hüneke, Heiko; Van Loon, A.J. (2011), "Progress in Deep-Sea Sedimentology", *Deep-Sea Sediments*, Elsevier, pp. 1–24. doi:10.1016/b978-0-444-53000-4.00001-9
12. Peters, Shanan; et al. (2017). "The rise and fall of stromatolites in shallow marine environments". *Geology*. 45 (6): 487–490. doi:10.1130/G38931.1.
13. Peters, Shanan (2017). "Sediment cycling on continental and oceanic crust". *Geology*. 45 (4): 323–326. doi:10.1130/G38861.1.
14. Pickering, K. T. (2015). *Deep-marine systems : processes, deposits, environments, tectonics and sedimentation*. Chichester, West Sussex Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc.

15. Puig Pere, Palanques Albert, and Martín Jacobo. Contemporary Sediment-Transport Processes in Submarine Canyons. - Volume 6, 2014, pp 53-77. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010213-135037>
16. Rothwell, R.G., (2005) Deep Ocean Pelagic Oozes, Vol. 5. of Selley, Richard C., L. Robin McCocks, and Ian R. Plimer, Encyclopedia of Geology, Oxford: Elsevier Limited. ISBN 0-12-636380-3
17. Stow, Dorrik; Smillie, Zeinab (13 February 2020). "Distinguishing between Deep-Water Sediment Facies: Turbidites, Contourites and Hemipelagites". Geosciences. MDPI AG. 10 (2): 68. doi:10.3390/geosciences10020068. ISSN 2076-3263.
18. Іванік О.М., Гожик П.Ф. Геолого-геоморфологічні дослідження східноантарктичних морів Південного океану. - К., 2002.

15. Інформаційні ресурси

1. <https://www.cliffsnotes.com/study-guides/geology/the-ocean-floor/ocean-floor-sediments>