

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)



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Інженерно-геологічні процеси прибережної Зони Азово-Чорноморського басейну.
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Третій (освітньо-науковий)

Галузь знань: Природничі науки

Спеціальність: 103 «Науки про Землю»
(код і назва спеціальності (тей))

Освітньо-професійна/наукова програма: Науки про Землю
(назва ОПП/ОНП)

ОНУ
2022 р

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерно-геологічні процеси прибережної Зони Азово-Чорноморського басейну». – Одеса: ОНУ, 2022 . – 15 с.

Розробник: *Кадурін С.В., канд. геол. 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 _____

(підпис)

[підпис]

(Євген Черкез)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПІ/ОНП 103 "Науки про Землю"

(Валентина ЯНКО)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

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

Протокол № 1 від «2» 09 2022р.

Голова НМК _____

(підпис)

[підпис]

(Віталій СИЧ)
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

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)

Схвалено с гарантом ОПІ/ОНП Науки про Землю

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		дневна форма навчання	вечірня форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
	Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u> (шифр і назва)		
Модулів – 3	Спеціалізація <u>"Гідрогеологія та інженерна геологія"</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>не передбачено</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		3-й	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Доктор філософії	12 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	год.
		Лабораторні	
		- год.	год.
		Самостійна робота	
		68 год.	год.
		Індивідуальні завдання: не передбачено	
Вид контролю: залік			

* у денній та вечірній формах навчання ідентична кількість годин

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: полягає у вивченні факторів що визначають хід створення інженерно-геологічних умов на морському дні і в береговій зоні та методів морських інженерно-геологічних досліджень на акваторіях й береговій зоні Азово-Чорноморського басейну.

Завдання: полягають в ознайомленні студентів з:

- Предметом морської інженерної геології, з його зв'язком з іншими природничими науками, з історією і сучасним станом морських геологічних і інженерно-геологічних досліджень, з роллю морської інженерної геології в комплексних дослідженнях і освоєнні шельфів морів;
- Основними рисами рельєфу і особливостях будови земної кори під морями й океанами;
- Загальною характеристикою планетарних морфоструктур дна світового океану;
- Геодинамічними процесами на шельфі і прибережній смугі Чорного і Азовського морів;
- Морськими відкладами і процесами морського осадконакопичення узбережжя Чорного і Азовського морів;
- Основними закономірностями розвитку морських берегів і берегової зони моря;
- Методами польових робіт в береговій зоні по вивченню закономірностей розвитку берегової зони, по вивченню режиму наносів;
- Особливостями інженерно-геологічних досліджень в океанах і морях;
- Складом інженерно-геологічних досліджень при будівництві портів, берегоукріплюючих споруд, морських нафтогазопромислових споруд, експлуатаційних бурових платформ різних типів;
- Охороною довкілля при проведенні інженерних досліджень на акваторії.

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

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 04. Здатність породжувати нові ідеї (креативність).

ЗК 07. Здатність спілкуватися на фахову тематику з експертами з інших галузей.

Спеціальні компетентності (СК)

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 04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в геології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

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 «Інженерно-геологічні процеси прибережної Зони Азово-Чорноморського басейну»

РН 01. Концептуальні наукові та практичні знання новітніх напрямків геологічних досліджень та їх критичне осмислення для розширення інформаційного простору і формуванні професійної свідомості.

РН 05. Ґрунтовні знання методів наукових досліджень морської геології, палеонтології, інженерної геології, гідрогеології та вміння їх використовувати на належному науковому рівні.

РН 09. Відкритість до інших наук шляхом включення до власного дослідження елементів дотичних до геології наук (фізика, біологія, хімія тощо) та використання міждисциплінарних підходів.

РН 11. Спілкування з вітчизняними і зарубіжними колегами та громадськістю у діалоговому режимі з дотримання етики ділового спілкування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Типи земної кори під морями і океанами;
- Планетарні морфоструктури дна світового океану та їх характеристику;
- Особливості прояву землетрусів, вулканізму та гравітаційних процесів у Світовому океані;
- Фактори, закономірності та особливості осадконакопичення на дні океанів та морів, типи седиментації, формування фізико-механічних властивостей донних відкладів;
- Термінологію основних елементів берегової зони;
- Методи і технічні засоби інженерно-геологічних досліджень донних ґрунтів у природному заляганні;
- Особливості умов проведення інженерно-геологічної зйомки в океанах і морях;
- Склад інженерно-геологічних вишукувань на континентальному шельфі;
- Основні вимоги до виробництва інженерно-геологічних вишукувань в районах розвитку ґрунтів з особливими властивостями.

вміти:

- визначити основні і характерні риси геоморфологічної й геологічної будови морів та океанів;
- Використовувати теоретичні знання при інженерно-геологічних вишукуваннях у береговій зоні та шельфу морів;
- Застосовувати правила, вимоги, методи інженерно-геологічних вишукувань на акваторіях й береговій зоні морів та океанів;
- Самостійно приймати рішення щодо оптимального розташування і проектування будівель і споруд у береговій зоні моря;
- Обирати комплекси заходів, спрямованих на забезпечення експлуатаційної надійності будівель і споруд при наявності несприятливих інженерно-геологічних процесів у береговій зоні;
- Побудувати карту рельєфу морського дна;
- Побудувати літолого-геологічну та інженерно-геологічну карти обраної ділянки шельфу;
- Виконувати обробку даних фізико-механічних властивостей доних відкладів;
- Скласти програму інженерно-геологічних вишукувань для будівництва споруд у береговій зоні та на континентальному шельфі;
- Визначити категорію складності інженерно-геологічних умов на шельфі.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні закономірності розвитку морських берегів і берегової зони моря.

Тема 1. Берегова зона. Термінологія основних елементів берегової зони. Геоморфологічні елементи берегової зони. Динамічні області берегової зони. Елементи гідродинаміки і літо динаміки берегової зони. Баланс наносів в береговій зоні. Прибережні течії. Види течій. Вздовж берегові потоки наносів. Параметри потоку. Інженерно-геологічне значення вздовж берегових потоків наносів.

Тема 2. Підмив і руйнування берегів. Оцінка загрози розмиву берегів моря. Заходи і споруди захисту берегів від руйнування.

Тема 3. Надходження та рознос і диференціація осадового матеріалу у береговій смузі морів. Загальні зауваження про морські відклади і процеси морського осадконакопичення. Класифікація морських відкладів. Надходження теригенного, хемогенного, розчинного, вулканогенного, біогенного матеріалу та космічної пилі. Основні типи седиментації у прибережній смузі морів.

Змістовий модуль 2. Інженерно-геологічні дослідження в океанах і морях.

Тема 1. Геологічна і інженерно-геологічна зйомка морського дна. Роль інженерно-геологічної зйомки при виконанні морських інженерно-геологічних досліджень. Масштаби інженерно-геологічних зйомок. Особливості умов проведення зйомки в океанах і морях. Методи виміру глибин. Побудова батиметричних карт. Електророзвідка. Підводне геологічне картування. Сейсмічне профілювання. Радіометричні виміри. Аерофотозйомка та фотографія морського дна.

Тема 2. Розвідувальні роботи при інженерно-геологічних дослідженнях на шельфі. Методи та технічні засоби інженерно-геологічних досліджень донних відкладів в природному заляганні. Морське буріння. Геофізичні методи при інженерно-геологічних вишукуваннях у морі. Відбір проб і отримання зразків донних відкладів. Польові методи інженерно-геологічних досліджень донних ґрунтів.

Тема 3. Інженерно-геологічні вишукування для будівництва об'єктів на континентальному шельфі. Загальні положення проведення інженерно-геологічних вишукувань на морських акваторіях. Склад інженерних вишукувань для будівництва об'єктів на континентальному шельфі. Вимоги до геотехнічних вишукувань на ділянках поширення ґрунтів із особливими властивостями. Літодинамічні дослідження. Вимоги до складу і змісту науково-технічного звіту (висновку) з інженерно-геологічних вишукувань на континентальному шельфі. Визначення категорії складності інженерно-геологічних умов на шельфі. Охорона навколишнього середовища при проведенні інженерно-геологічних вишукувань на акваторії.

Змістовний модуль 3. Геологічна та інженерно-геологічна будова прибережної зони Азово-Чорноморського басейну.

Тема 1. Геологічна будова Чорного і Азовського морів. Тектонічна будова та історія геологічного формування Азово-Чорноморського басейну. Особливості осадконакопичення на шельфі Чорного моря та серії пліоцен-четвертинних трансгресивно-регресивних циклів у формуванні донних відкладів у прибережній частині Чорного і Азовського морів.

Тема 2. Геоморфологія та типізація берегів Чорного і Азовського морів. Абразійні, акумулятивні та транзитні процеси у прибережній смузі Чорного і Азовського морів. Характерні морфологічні форми для кожного комплексу процесів. Їх просторовий розподіл у межах прибережної смуги.

Тема 3. Інженерно-геодинамічні процеси у прибережній смузі. Формування рівноважного підводного прибережного схилу в різних умовах берегів. Процеси розмиву та накопичення донних відкладів. Будівництво у прибережних областях Чорного і Азовського морів. Прокладка фарватерів та формування зон дампінгу ґрунтів днопоглиблення у прибережній частині.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових	Кількість годин
-----------------	-----------------

модулів і тем	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла б	інд	с.р .		л	п	ла б	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основні закономірності розвитку морських берегів і берегової зони моря.												
Тема 1. Берегова зона.		1	1			8						
Тема 2. Підмив і руйнування берегів.		1	1			8						
Тема 3. Надходження та рознос і диференціація осадового матеріалу у береговій смузі морів.		2				6						
Разом за змістовим модулем 1		4	2			22						
Змістовий модуль 2. . Інженерно-геологічні дослідження в океанах і морях.												
Тема 4. Геологічна і інженерно-геологічна зйомка морського дна.		1	1			6						
Тема 5. Розвідувальні роботи при інженерно-геологічних дослідженнях на шельфі.		1	1			8						
Тема 6. Інженерно-геологічні вишукування для будівництва об'єктів на континентальному шельфі.		2	2			8						
Разом за змістовим модулем 2		4	4			22						
Змістовний модуль 3. Геологічна та інженерно-геологічна будова прибережної зони Азово-Чорноморського басейну.												
Тема 7. Геологічна будова Чорного і		1				8						

Азовського морів.												
Тема 8. Геоморфологія та типізація берегів Чорного і Азовського морів.		1	2			8						
Тема 9. Інженерно- геодинамічні процеси у прибережній смузі.		2	2			8						
Разом за змістовим модулем 3		4	4			24						
Усього годин	90	12	10			68						

5. Теми семінарських занять

не передбачено

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Побудова карти рельєфу морського дна та профілів. Визначення основних елементів рельєфу.	2
2	Побудова літолого-геологічної карти ділянки шельфу.	2
3	Доповідь по матеріалах статті (дослідження)	2
4	Обробка даних фізико-механічних властивостей донних відкладів	2
5	Відеофільми про сучасні дослідження дна океану та світовий досвід берегозахисну морських узбереж.	2
	Разом	10

7. Теми лабораторних занять

8. Самостійна робота

Самостійна робота студентів (СРС) включає наступні види роботи:

Самостійну роботу студента з конспектом та літературою з усіх тем нормативного курсу

Самостійну роботу студента з певної теми нормативного курсу в аудиторії під керівництвом викладача.

Самоконтроль студентами набутих знань з програми дисципліни за допомогою рекомендованих кафедрою тестів.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості будови земної кори під морями і океанами	2
2	Геофізичні поля у океані	2
3	Геологічна структура шельфу	4
4	Серединно-океанічні хребти. Сейсмічність і вулканізм.	4
5	Острівні дуги. Вулканізм і сейсмічність острівних дуг.	4
6	Літологічні типи осадків. Порооди коренної основи шельфу і пухкі морські відклади. Мули, класифікація мулів.	4
7	Біогенні відклади	4
8	Природна рівновага в берегової зоні. Фактори порушення природної рівноваги в берегової зоні. Баланс наносів в берегової зоні.	4
9	Методика польових робіт в берегової зоні. Види досліджень по вивченню режиму наносів і динаміки берегів.	4
10	Розрахункові методи визначення вздовж берегових потоків наносів.	4
11	Пляжі. Склад пісків пляжів. Вплив на пляжі штучних берегових споруд.	4
12	Акумулятивні форми рельєфу, умови їх утворення і інженерно-геологічне значення	4
13	Інженерно-геологічне дослідження морського дна	4
14	Геофізичні методи дослідження морського дна.	4
15	Методи відбору ґрунтових вод	4
16	Додаткові вимоги до вишукувань в районах поширення специфічних ґрунтів на шельфі	4
17	Охорона навколишнього середовища при проведенні інженерних вишукувань на акваторії	4
18	Промислові ресурси шельфу	4
	Разом	68

9. Методи навчання

Під час лекцій і практичних занять застосовується як словесно-інформаційний, так і наглядно-демонстративні методи навчання. Для ілюстрації використовуються слайди і таблиці, атласи, геофізичні прилади, карти, профілі та типові розрізи, комп'ютерна техніка тощо.

Важливим методом навчання є розв'язування студентами задач та проблемних ситуацій з геофізичного дослідження геологічних об'єктів, дискусії на практичних заняттях.

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

Проведення поточного та періодичного контролю знань студентів. У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку (5 балів) за кожну тему змістового модуля та максимальну оцінку (20 балів) за контрольну роботу. За самостійне індивідуальне завдання максимальна оцінка 20 балів. Залік оцінюється за 100-бальною шкалою. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни це сумарна кількість балів.

11. Питання для поточного контролю

1. Ціль і завдання курсу.
2. Місце курсу серед курсів, що стосуються геології Чорного моря.
3. Охарактеризуйте основні риси геології Чорного та Азовського морів.
4. Процеси що формують рельєф континентальних шельфів.
5. Геоморфологія дна Чорного моря.
6. Основні геологічні структури дна Чорного та Азовського морів.
7. Тектонічна будова Чорного та Азовського морів.
8. Донні відклади Чорного та Азовського морів і їх літологічна характеристика.
9. Стратиграфія четвертинних донних відкладів.
10. Хімічний склад донних відкладів.
11. Застосування аерометодів для геологічного дослідження морського дна.
12. Гравітаційні і біогенні процеси на шельфі.
13. Сучасні геологічні процеси на материковому схилі.
14. Динамічні процеси у підводних каньйонах.
15. Катастрофічні хвилі.
16. Абразійні процеси північно-західного узбережжя Чорного моря.
17. Геологічна робота донних і підводних океанських течій.
18. Геологічна роль організмів у Світовому океані.
19. Вплив антропогенного фактору на інженерно-геологічні умови берегової зони.
20. Відбір проб і отримання зразків донних відкладів.
21. Фізико-механічні властивості донних відкладів Чорного моря.
22. Сучасний стан і основні проблеми гідрогеології морського дна.
23. Охорона довкілля при провадженні інженерних досліджень на акваторії.
24. Типи берегів Чорного і Азовського морів.
25. Пляжі. Склад пісків пляжів.
26. Вплив на пляжі штучних берегових споруд.

27. Акумулятивні форми рельєфу, умови їх утворення і інженерно-геологічне значення
28. Тектонічна будова Чорного і Азовського морів.
29. Четвертинна історія геологічного розвитку Азово-Чорноморського басейну.
30. Формування підводного профілю рівноважного рельєфу.
31. Інженерно-геодинамічні процеси у прибережній смузі Чорного і Азовського морів.

12. Розподіл балів, які отримують студенти для заліку

Поточне тестування та самостійна робота										Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2			Змістовий модуль № 3			Індивідуальне самостійне завдання	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	20	100
10	10	10	10	10	10	10	5	5		

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 проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
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

Оцінка за	Теоретична підготовка	Практична підготовка
-----------	-----------------------	----------------------

національною шкалою	Здобувач освіти	
Відмінно	<p>у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових 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>глибоко та всебічно розкриває сутність практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та 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 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>правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання</p>

Задовільно	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;	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Здобувач має ускладнення під
	під час виявлення причинно наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	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	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

13. Навчально-методичне забезпечення

Програма навчальної дисципліни, підручники, інженерно-геологічні карти та пояснювальна записка до них, опорні конспекти лекцій, питання для поточного і підсумкового контролю знань, ілюстративні матеріали та ін.

14. Рекомендована література

Базова

1. Bruun, P. Coast erosion and the development of beach profiles. Technical Memorandum. 1954. No. 44.
file:///D:/Download/BEB-TM-44.pdf
<https://erdc-library.erdcdren.mil/jspui/handle/11681/3426>
2. Waves, tides and shallow water processes. Second Ed. Oxford: The Open University, Butterworth-Heinemann, 1999. 227 p. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-036372-1.x5000-4>

3. Робоча програма та сілабус курсу «Інженерно-геологічні процеси прибережної Зони Азово-Чорноморського басейну». Сайт ГГФ. Навчальні матеріали.
4. Стан і якість природного середовища прибережної зони Північно-Західного Причорномор'я: монографія / Сафранов Т.А. та ін. Харків: ФОП Панов А.М., 2017. 298 с.

Допоміжна

1. Dean, R.G., Dalrymple. R.A. Coastal Processes with Engineering Applications. Cambridge University Press, 2001. 475 p.
2. Green E.P., Mumby P.J. 2000 Remote Sensing Handbook for Tropical Coastal Management. Paris: UNESCO. 316 p.
3. Pedan G., Dragomyretska O. The spatio-temporal characteristics of dangerous geological processes in the coastal zone of the northwestern Black Sea (Ukraine). Proceedings of the Third Plenary Meeting and Field Trip of INQUA IFG 1709F POCAS, I.R. Iran, 11-18 October 2019. Tehran: INIOAS, 2019. P.109-112.
4. Wang P., Kraus N.C. Beach profile equilibrium and patterns of wave decay and energy dissipation across the surf zone elucidated in a large-scale laboratory experiment. Journal of Coastal Research, 2005. No 21(3). P. 522–534.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Сукупність документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних тощо)
2. Підписки на періодичні видання (деякі газети і журнали випускають свої повні електронні копії і надають до них доступ
3. Доступ до електронних архівів і баз даних.
4. Інформаційна база Кафедри загальної та морської геології ОНУ.
5. Наукова бібліотека ОНУ – вул. Преображенська 24, Одеса.
6. Інтерактивна карта мінеральних ресурсів України
<https://superagronom.com/news/2845-derjgeonadra-prezentuye-pershu-v-ukrayini-interaktivnu-kartu-mineralnih-resursiv>
7. Аналітична система мінеральних ресурсів України
<https://magneticonemt.com/analitichna-systema-mineralnyh-resursiv-ukrainy/>
8. Державна служба геології та надр України. Плани роботи та звітність. -
<https://www.geo.gov.ua/diyalnist/plany-roboty-ta-zvity/>