

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

09 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні проблеми інженерної геодинаміки

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Галузь знань 10 Природничі науки

Спеціальність 103 Науки про Землю

Освітньо-наукова програма: Науки про Землю

ОНУ
2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні проблеми інженерної геодинаміки». – Одеса: ОНУ, 2022. – 12с.

Розробники: Козлова Тетяна Віталіївна, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, доцент кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології і та палеонтології

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

Протокол № 1 від " 1 " Вересня 2022 р.

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

(Євген ЧЕРКЕЗ)

Погоджено із гарантом ОПП "Науки про Землю"

_____ (підпис)

(Валентина ЯНКО)

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

Протокол № 1 від " 2 " 09 2022 р.

Голова НМК

_____ (підпис)

(Віталій СИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія»

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

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

(_____)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія»

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

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

(_____)

Погоджено с 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>заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів –3,0 годин –90 залікових модулів –1 змістових модулів – 2	Галузь знань 10 Природничі науки (шифр і назва) Спеціальність 103 Науки про Землю (код і назва) Освітньо-наукова програма Науки про Землю Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий)	вибіркова дисципліна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	1-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	1-й
		<i>Лекції</i>	
		12 год.	-
		<i>Практичні, семінарські</i>	
		10 год.	- год.
		<i>Лабораторні</i>	
		- год.	- год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		68 год.	-
Форма підсумкового контролю: залік			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою навчальної дисципліни «Сучасні проблеми інженерної геодинаміки» є формування у майбутніх фахівців сучасного комплексу знань, умінь і навичок про основні закономірності формування геологічних і інженерно-геологічних процесів в ході еволюції приповерхневої частини літосфери (геологічного середовища) в результаті її взаємодії з іншими середовищами в умовах інтенсивного техногенезу, і методи зменшення ступеня небезпеки і ризику їх виникнення, масштабів та інтенсивності їх розвитку.

Завдання дисципліни зводяться к наступному:

- привити аспірантам уявлення про ієрархічну будову літосфери, про її фундаментальні властивості, з яких виводяться властивості - компоненти інженерно-геологічних умов;
- домогтися сприйняття аспірантами концепції розвитку геологічного середовища через взаємодію з оточуючими середовищами, в тому числі техногенним середовищем;
- навчити виявляти причини виникнення небезпечних геологічних процесів, методикку їх діагностики та прогнозування, а також обґрунтування захисних заходів;
- навчити оцінювати кількісними методами ступінь небезпеки геологічних процесів і явищ для життєдіяльності на освоєваних територіях.

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

а) загальних (ЗК):

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК 03. Здатність до організації, планування та управління науковими проектами.

ЗК 04. Здатність породжувати нові ідеї (креативність);

ЗК 05. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях;

б) Спеціальних (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 05. Здатність використовувати новітні інформаційно-комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

СК08. Здатність демонструвати глибинні знання та розуміння основних концепцій, важливих фактів, принципів та теорій з геології.

Програмні результати навчання (ПРН): **ПН 01.** Концептуальні наукові та практичні знання новітніх напрямків геологічних досліджень та їх критичне осмислення для розширення інформаційного простору і формуванні професійної свідомості; **ПН 04.** Здатність застосовувати концептуальні та методологічні засоби предметних галузей геології (морська геологія, палеонтологія, інженерна геологія, гідрогеологія тощо) у власних дослідженнях, професійної діяльності та у викладацькій практиці; **ПН05.** Вміння формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки; **ПН 09.** Відкритість до інших наук шляхом включення до власного дослідження елементів дотичних до геології наук (фізика, біологія, хімія тощо) та використання міждисциплінарних підходів.

Очікувані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен *знати:*

- теоретичні, методичні та прикладні аспекти інженерної геодинаміки;
- ієрархічну будову літосфери, її фундаментальні властивості, з яких виводяться властивості -компоненти інженерно-геологічних умов;
- концепції розвитку геологічного середовища через взаємодію з оточуючими геосферами і багаторівневими системами зовнішніх (астрономічних) збурень;
- методи аналізу і обробки початкових даних геодинамічного впливу екзотектогенезу на розвиток інженерно-геологічних процесів;
- основні принципи, методи планування і організації геодинамічного моніторингу.

вміти:

- ставити наукові і практичні завдання в галузі інженерної геодинаміки;
- систематизувати та інтерпретувати інженерно-геодинамічну інформацію;
- користуватись методиками обробки й аналізу результатів структурно-геодинамічного картування;
- аналізувати просторово-часові ряди геологічних, інженерно-геологічних процесів з точки зору сучасного екзотектогенезу;
- узагальнювати результати досліджень;
- давати рекомендації з комплексу заходів щодо раціонального використання та охорони геологічного середовища і споруд.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інженерної геодинаміки

Тема 1. Сучасні уявлення про сутність актуальних проблем інженерної геодинаміки.

Предмет і завдання навчальної дисципліни «Сучасні проблеми інженерної геодинаміки». Місце дисципліни у освітньо-професійній програмі підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "доктор філософії". Структура навчальної дисципліни.

Становлення інженерної геодинаміки. Новий етап у розвитку інженерної геодинаміки. Взаємовідносини інженерної геодинаміки з іншими науковими напрямками.

Тема 2. Стан геологічного середовища в умовах техногенезу.

Умови і фактори геологічних процесів і явищ. Взаємодія геологічного середовища з техногенними факторами. Прогноз техногенних геологічних процесів і явищ. Проблеми управління та прогнозування. Завдання і методи прогнозування техногенних геологічних процесів.

Тема 3. Взаємодія геологічного середовища з природними і техногенними середовищами. Теоретичні основи функціональної та динамічної взаємодії. Вплив результатів взаємодії на стійкість територій, будівель і споруд.

Тема 4. Моніторинг геологічних, літотехнічних і еколого-геологічних систем. Загальні відомості і вимоги до моніторингу. Види моніторингу природних небезпек. Методи моніторингу небезпечних процесів. Структура систем моніторингу небезпечних природних процесів. Технологія моніторингу небезпечних процесів. Програми, методика і техніка виконання спостережень, обробка їх результатів, прийняття рішень.

Тема 5 Оцінка природних небезпек і ризику. Поняття природного ризику і його аналіз. Ідентифікація небезпек і оцінка ризику. Прогноз ризику. Методи оцінки ризику. Експертний методичний підхід до оцінці ризиків.

Змістовий модуль 2. Мікроблокова тектонічна активність та інженерно-геологічні процеси.

Тема 6. Динамічна структура земної кори та її вплив на розвиток інженерно-геологічних процесів. Просторові характеристики геологічних структур, рівні ієрархії, розміри блоків по латералі і глибині. Вплив астрономічних факторів на часову мінливість геодинамічного поля, напруги і деформацій. Вплив високочастотного (з періодичністю від декількох місяців до декількох десятків років) екзотектогенезу на розвиток: зсувних процесів, деформацій будинків і споруд, режим підземних вод. Структурно-тектонічні особливості геологічного середовища м. Одеси.

Тема 7. Основні фундаментальні та прикладні напрямки у вивченні мікроблокової тектонічної активності. Структурно-геодинамічне картування. Еманційна зйомка. Газова зйомка. Методи лінеаментно-геодинамічного і структурно-гідрогеологічного аналізу.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	У тому числі			Усього	У тому числі		
л		п	ср	л		п	ср	
1	2	3	4	5	8	9	10	11
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи інженерної геодинаміки								
<i>Тема 1. Сучасні уявлення про сутність актуальних проблем інженерної геодинаміки.</i>								
	7,0	1,0		6,0				
<i>Тема 2: Стан геологічного середовища в умовах техногенезу.</i>								
	13,0	1,0	2,0	10,0				
<i>Тема 3: Взаємодія геологічного середовища з природними і техногенними середовищами.</i>								
	16,0	2,0	4,0	10,0				
<i>Тема 4: Моніторинг геологічних, літотехнічних і еколого-геологічних систем</i>								
	14,0	2,0	2,0	10,0				
<i>Тема 5: Оцінка природних небезпек і ризику</i>								
	12,0	2,0		10,0				
Разом за змістовим	62,0	8,0	8,0	46				

<i>модулем 1</i>								
Змістовий модуль 2. Мікроблокова тектонічна активність та інженерно-геологічні процеси.								
<i>Тема 6: Динамічна структура земної кори та її вплив на розвиток інженерно-геологічних процесів</i>								
	14,0	2		12				
<i>Тема 7: Основні фундаментальні та прикладні напрямки у вивченні мікроблокової тектонічної активності</i>								
	14,0	2	2	10				
Разом за змістовим модулем 2	28	4	2	22				
Усього годин	90	12	10	68				

5. Теми семінарських занять
Семінарські заняття не передбачені

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна/заочна
1	Створення цільової комплексної програми дослідження процесів інженерної геодинаміки.	2/
2	Інженерно-геологічні дослідження території що ускладнені розвитком несприятливих екзогенних геологічних процесів	2/
3	Оцінка і прогноз стійкості зсувних схилів	2/
4	Основні блоки сучасного геодинамічного моніторингу, організація і функціонування..	2/
6	Деформації земної поверхні за даними лінеamentно-геодинамічного аналізу	2/
	Усього	10/

7. Теми лабораторних занять
Лабораторні заняття не передбачені

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Сучасні уявлення про сутність актуальних проблем інженерної геодинаміки. Особливості вивчення геологічних процесів інженерною геодинамікою (підготовка до лекцій, доповідь).</i>	6
2	<i>Тема 2: Стан геологічного середовища в умовах техногенезу. Інженерна діяльність людини, як геологічний фактор перетворення геологічного середовища. Техногенез і розвиток техногенно-природної небезпеки (підготовка до лекцій та практичних).</i>	10
3	<i>Тема 3: Взаємодія геологічного середовища з природними і техногенними середовищами. Вплив екзогенних і ендегенних процесів на функціонування природно-технічних і літотехнічних систем, методів прогнозування та</i>	10

	оцінки природних небезпек. (підготовка до лекцій та практичних).	
4	Тема 4: Моніторинг геологічних, літотехнічних і еколого-геологічних систем. Основні блоки сучасного геодинамічного моніторингу, організація і функціонування (підготовка до лекцій та практичних).	10
5	Тема 5. Оцінка природних небезпек і ризику. Поняття природного ризику і його аналіз. Захист інженерних споруд від природних небезпечних процесів.	10
6	Тема 6. Динамічна структура земної кори та її вплив на розвиток інженерно-геологічних процесів. Вплив астрономічних факторів на розвиток інженерно-геологічних і гідрогеологічних процесів (підготовка до лекцій, доповідь)	12
7	Тема 7. Основні фундаментальні та прикладні напрямки у вивченні мікроблокової тектонічної активності Методи лінеаментно-геодинамічного і структурно-гідрогеологічного аналізу (підготовка до лекцій та практичних).	10
	Усього	68

9. Методи навчання

♦ *Словесні:* лекції (проблемні, лекції з аналізом конкретних ситуацій та ін.), розповідь, пояснення, бесіда, дискусія, обговорення проблемних ситуацій. *Наочні:* ілюстрація (у тому числі мультимедійні презентації), демонстрація, презентація результатів власних досліджень тощо. *Практичні:* творчі вправи; розв'язання розрахункових задач; практичні роботи.

10. Форми контролю і методи оцінювання

Методи поточного/періодичного контролю: усне опитування, оцінювання виконання індивідуальних завдань, оцінювання розв'язання розрахункових задач, захист результатів практичних, оцінювання доповідей.

Підсумковий контроль. Формами підсумкового контролю в рамках дисципліни є залік. Залік проходить в усній формі.

Критерій оцінювання. Результати академічної успішності студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

У таблиці нижче наведено критерії оцінювання навчальних досягнень з дисципліни «Сучасні проблеми інженерної геодинаміки».

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-	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

	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.	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 завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів, 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.	правильно вирішив більшість розрахункових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
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; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину розрахункових завдань. Здобувач має ускладнення під 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 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

11. Питання для підготовки до підсумкового контролю

Нижче наведено запитання, які використовуються для проведення як поточного, так і підсумкового контролю.

1. Предмет, зміст, задачі і наукові основи курсу сучасна інженерна геодинаміка.
2. Назвіть взаємовідносини інженерної геодинаміки з іншими науковими напрямками
3. У чому особистість нового етапу становлення інженерної геодинаміки
4. Взаємодія геологічного середовища з іншими середовищами
5. Методи інженерної геодинаміки
6. Класифікація геологічних процесів і явищ.
7. Загальні закономірності розвитку і поширення геологічних процесів і явищ.
8. Чинники та критерії складності умов та їх вплив на вибір методу створення моделі середовища.
9. Взаємодія геологічного середовища з техногенними факторами
10. Надати визначення термінів «процес», «явище», стадія процесу.
11. Що розуміють під умовами геологічного процесу
12. Що розуміють під факторами геологічного процесу
13. Дайте визначення техносфери
14. Назвіть основні техногенні чинники активізації геологічних процесів
15. Проблеми управління та прогнозування геологічних процесів
16. Завдання і методи прогнозування техногенних геологічних процесів
17. Загальні відомості і вимоги до моніторингу.
18. Види моніторингу природних небезпек.
19. Які види моніторингу розрізняють по масштабному рівню функціонування
20. Методи моніторингу небезпечних процесів.
21. Структура систем моніторингу небезпечних природних процесів.
22. Технологія моніторингу небезпечних процесів.
23. Програми, методика і техніка виконання спостережень, обробка їх результатів, прийняття рішень
24. Поняття природного ризику і його аналіз.
25. Ідентифікація небезпек і оцінка ризику.
26. Прогноз ризику.
27. Назвіть методи оцінки ризику.
28. Експертний методичний підхід до оцінці ризиків.
29. Просторові характеристики геологічних структур, рівні ієрархії, розміри блоків по латералі і глибині
30. Бінарна структура тектоносфери
31. Диз'юнктиви і тектонічні хвилі
32. Охарактеризуйте вплив астрономічних факторів на часову мінливість геодинамічного поля, напруги і деформацій
33. Вплив високочастотного екзотектогенезу на деформації будинків і споруд
34. Вплив високочастотного екзотектогенезу на режим підземних вод.
35. Охарактеризуйте метод структурно-геодинамічного картування.
36. У чому полягає метод лінеаментно-геодинамічного аналізу

12. Розподіл балів, які отримують аспіранти

У ході поточного контролю аспірант може отримати максимальну оцінку (100 балів) за кожен модуль змістового модуля. Залік оцінюється за 100-бальною шкалою. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни це середнє арифметичне суми балів за поточний контроль та підсумковий контроль.

Поточний контроль							Фінальна оцінка
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	100
100	100	100	100	100	100	100	

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
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D		
60-69	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

13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни, силабус; навчально-методичні матеріали для лекцій, конспекти (тексти, схеми) лекцій, мультимедійні презентації, плани практичних занять, навчально-методичні матеріали для поточного, періодичного і підсумкового контролю.

14. Рекомендована література

Основна

1. Вижва С.А. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів. – К.: ВГЛ «Обрії», 2004. 234 с.
2. Гошовський, С. В., Рудько, Г. І., Білінов, П. В. Інженерно-геологічний аналіз, моніторинг та захист території від зсувів. Львів: ЗУКЦ, 2004. 152 с.
3. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення. Київ, ДП «УкрНДНЦ», 2017. 36 с.
4. ДБН В. 1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення: [Чинний від 01.11.2017]. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2017. 43 с.
5. Іванов І.П., Тржцінський Ю.Б. Інженерна геодинаміка : підручник. СПб.: Наука, 2001. 416 с. (рос.)
6. Коржнев М.М., Вижва С.А., Кошляков О.Э. та ін. «Екологічна геологія»: підручник. К.: ВПЦ Київський університет, 2006. 235 с.
7. Костюченко М. М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія : підручник– К. : Київ. університет, 2005. 159 с.
8. Сивий М.Я. Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. 276 с.
9. Тяпкін К.Ф. Фізика Землі: підруч. Київ: Вища шк.,1998. 291 с.

10. Чепіжко О.В. Моніторинг геолого-техногенних систем» : конспект лекцій. Одеса : Одеський національний університет, 2012. 164 с.
11. Шмуратко В. І. Гравітаційно-резонансний екзотектогенез. Одеса: Астропринт. 2001. 332 с. (рос.).

Додаткова

1. Арістов М. В. Створення похідних карт лінементів на основі ГІС та їх інтерпретація при прогнозуванні геологічних структур. *Регіональні екологічні проблеми*: зб. наук. праць. Київ: Обрії, 2002. С. 337–339.
2. Байрак Г. Р. Муха Б. П. Дистанційні дослідження Землі: навч. посіб. Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2010. 712 с.
3. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП - Київ; Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2018. 98 с.
4. Козлова Т. В., Черкез Е.А., Ботнар М.Г. та ін. Морфоструктурні особливості абразійно-зсувного бенча Одеського узбережжя Чорного моря. *Вісник Одеського національного університету. Сер. Географ. та геол. науки.* 2017, т. 22. вип. 2 (31). С. 159-171. <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/12400> (рос.)
5. Кузьменко, Е. Д., Безсмертний, А. Ф., Вдовина, О. П., Крив'юк, І. В., Чебан, В. Д., Штогрин, Л. В. Дослідження зсувних процесів геофізичними методами : моногр. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2009. 294 с.
6. Козлова Т. В. Черкез Е.А. Виявлення хвильових деформаційних процесів зсувних схилів Північно-Західного Причорномор'я за даними інструментальних спостережень. *Вісник Одеського національного університету. Сер. Географ. та геол. науки.* 2021, том 26, вип. 2 (39). С. 149-164. DOI: 10.18524/2303–9914.2021.2(39).247157
7. Ломакін І. Е., Анохін В. М., Кочелаб В. В., Покалюк В. В., Шафранська Н. В., Шураєв І. М. Тектонолінементи та деякі питання геотектоніки. *Геологія і корисні копалини Світового океану.* 2016, 14 (3). С. 59-75.
8. Таранюк. К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні. *Механізм регулювання економіки*, 2012. № 4. С. 132-138.
9. Alshayef, M. S., Mohammed, A. M., Javed, A., Albaroot, M. A. Manual and Automatic Extraction of Lineaments From Multispectral Image in Part of Al-Rawdah, Shabwah, Yemen by Using Remote Sensing and GIS Technology. *International Journal of New Technology and Research (IJNTR).* 2017, Volume-3, Issue-2, pp. 67-73.
10. Cherkez, E.A, Kozlova, T.V., Medinets, V.I., Mytynskyy, V.M., Medinets, S.V., Soltys, I.E. Study of Structural-Geological Conditions of Landslide Processes Forming and Development of an Example of Odesa Portside Plant Territory (Ukraine). *In Second EAGE Workshop on Assessment of Landslide Hazards and impact on communities (Sep. 2020).* European Association of Geoscientists & Engineers, 2020 a, pp. 1-5. doi: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202055005/>
11. Cherkez E.A, Kozlova T.V., Medinets V.I, Soltys I.E., Medinets S.V. Engineering and Geodynamics Conditions of Economic Development and Construction on Landslide Slopes in Odesa Coast. *In Second EAGE Workshop on Assessment of Landslide Hazards and impact on communities (Sep. 2020).* European Association of Geoscientists & Engineers. 2020. pp.1-5. doi: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202055009>
12. Kozlova, T. V., Cherkez, E. A., Medinets, V. I., Gazyetov, Y. I., Snihirov, S. M., & Medinets, S. V. Study of structural-tectonic discreteness of abrasion-landslide bench in a segment of Odesa coastline. *In Geoinformatics: Theoretical and Applied Aspects 2020 (May 2020, Vol. 2020).* European Association of Geoscientists & Engineers. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2020geo126> <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/28798>
13. Kozlova T.V., Cherkez E.A., Shatalin S.M., Melkonyan D.V., Medinets V.I., Medinets S.V. Wave Nature of Deformation Processes in Landslide Slopes of the North-Western Black Sea Area (Ukraine). *In Third EAGE Workshop on Assessment of Landslide Hazards and impact on*

- communities* (September 2021). European Association of Geoscientists & Engineers, 2021. P.1 – 5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K1012>
14. Kozlova T., Cherkez, E., Shatalin, S., Medinets, V., Soltys, I., Medinets, S. Rotational dynamics and deformation processes in the mass of rocks according to geodetic monitoring data (on the example of Odesa territory). In *XIV International Scientific Conference 'Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment'* (Nov. 2020). European Association of Geoscientists & Engineers, 2020, pp. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202056061>
 15. Kozlova T. V., Shmouratko V. I. High-frequency tectogenesis and forecasting of engineering-geological processes, *Proc. Of the Second International Conference on Environmental Management (ICEM2)*, (Wollongong, Australia, 10-13 February, 1998), (eds. M. Sivakumar & R. N. Chowdhury), 1998. Elsevier, vol. 2, pp. 883-890.
 16. Kyoji Sassa, Paolo Canuti, Yueping Yin. *Landslide Science for a Safer Geoenvironment: Volume 1: The International Programme on Landslides (IPL)*. SpringerLink: Bücher, Springer, 2014, 493 p.

15. Електронні інформаційні ресурси

1. http://geobooks.com.ua/books/engineering_geology/engineering_geology_254.html
2. http://ukrgeo.org/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=24&sobi2Id=46&Itemid=100009
3. <http://www.geology.com.ua/publications/geoinformatics/current/article;31;434/>
4. http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v21_10_2009/1-1-0-319;
5. [http://alterbud.com/a-sp_budcat-spec-3-pg-1.](http://alterbud.com/a-sp_budcat-spec-3-pg-1)
6. www.nbu.gov.ua
7. www.gntb.gov.ua
8. <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/gsssr/...>
9. [https://www.iso.org/standard/23142.html.](https://www.iso.org/standard/23142.html)