

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Географічний факультет
(назва інституту / факультету)

Фізичної географії, геоморфології та палеогеографії
Кафедра Фізичної географії, геоморфології та палеогеографії
(назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

Мирослав ЗАЯЧУК

« 12 » серпня 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

АНАЛІЗ І УПРАВЛІННЯ ГЕОРИЗИКАМИ

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

(вказати: обов'язкова / вибіркова)

Освітньо-професійна програма «Геосистеми та георизики»

(назва програми)

Спеціальність 103 Науки про Землю

(вказати: код, назва)

Галузь знань 10 Природничі науки

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

Географічний факультет

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Аналіз і управління георизикоми» складена відповідно до змісту освітньо-професійної програми Геосистеми та георизики першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 103 Науки про Землю галузі знань 10 «Природничі науки», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол № 6 від 31 травня 2021 року).

Розробник: к. геогр. н., ас. Дячук Аліна Іванівна
(П.І.Б. авторів, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Погоджено з гарантом ОП «Геосистеми та георизики»



Кирилюк С.М.

затверджено на засіданні кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

Протокол № 1 від «12» серпня 2024 року

Завідувач кафедри



Рідуш Б.Т.

Схвалено методичною радою географічного факультету
Протокол № 1 від «12» серпня 2024 року

Голова методичної ради факультету
географічного факультету



Андрусyak Н.С.

Дячук А.І., 2024 рік

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета дисципліни

Метою курсу «Аналіз та управління георизиками» спрямована на набуття студентами знань і навичок характеристики та аналізу георизиків, з якими стикається суспільство, розуміння передумов їх виникнення та розвитку, а також забезпечення основ для визначення ефективного управління, прогнозування, запобігання ризикам та пом'якшення їхніх наслідків.

Особлива увага приділяється вивченню методів управління ризиками, моделювання катастрофічних подій і прогнозування їх наслідків, а також розробці стратегій мінімізації ризиків та адаптації до змін у природному і техногенному середовищі. Курс надає теоретичні знання та практичні навички, необхідні для розробки заходів з попередження та ліквідації наслідків катастроф, підвищення стійкості територій і територіальних громад до небезпек.

У процесі навчання студенти ознайомляться з реальними прикладами катастроф, їхніми соціально-економічними наслідками, механізмами взаємодії між різними секторами суспільства у кризових ситуаціях та роллю міжнародного співробітництва у запобіганні катастрофам.

1.2. Завдання дисципліни:

- вивчити основні типи георизиків (природні, техногенні, природно-техногенні), їхню природу, просторово-часові особливості та закономірності поширення;
- навчитися застосовувати методи оцінки ризиків, визначати вразливість населення, інфраструктури та територій до катастрофічних подій;
- використовувати сучасні моделі та інструменти для прогнозування катастроф і їхніх наслідків у соціально-економічному контексті;
- розробляти заходи для зниження ризиків, запобігання катастрофам і адаптації до змін у природному та техногенному середовищі;
- досліджувати наслідки природних і техногенних катастроф для різних секторів економіки, системи охорони здоров'я, інфраструктури та суспільства в цілому;
- аналізувати міжнародний досвід у сфері запобігання катастрофам, управління ризиками та відновлення після катастрофічних подій;
- сприяти підвищенню обізнаності населення про георизики, методи їх запобігання та способи реагування у надзвичайних ситуаціях.
- під час вивчення дисципліни студенти поглиблюють знання про природні геосистеми Землі.

1.3. Результати навчання

Загальні компетенції (ЗК):

ЗК10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності

Спеціальні (фахові) компетенції (ФК):

ФК18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК19. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК20. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ФК22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

ФК24. Здатність комплексного бачення генезису і розуміння перебігу небезпечних природних явищ і процесів у геосферах та аналізу поведінки населення під час екстремальних і кризових ситуацій.

ФК27. Здатність пояснювати роль людини у змінах природного середовища і її значенні у перебігу природних небезпечних процесів і явищ.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.

ПРН12.Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

ПРН14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.

Основні результати:

- студенти поглиблено зрозуміють природу георизиків (природних, техногенних, природно-техногенних) та їхній вплив на соціально-економічні процеси.
- опанують методи оцінки ризиків і визначення вразливості населення та інфраструктури до природних і техногенних катастроф.
- навчатися застосовувати сучасні підходи та інструменти для моделювання катастрофічних подій і прогнозування їхніх наслідків у різних соціально-економічних умовах.
- здобудуть навички розробки ефективних стратегій управління ризиками, спрямованих на запобігання та мінімізацію наслідків катастроф.
- отримають знання про вплив катастроф на економіку, систему охорони здоров'я, інфраструктуру та суспільство загалом, а також навички аналізу цих наслідків.
- будуть здатні ухвалювати обґрунтовані рішення в умовах криз, спричинених природними й техногенними катастрофами, враховуючи соціально-економічні фактори.
- зможуть застосовувати найкращі міжнародні практики у сфері запобігання катастрофам, управління ризиками та відновлення після надзвичайних ситуацій.
- матимуть компетенції для розробки освітньо-інформаційних програм, спрямованих на підвищення обізнаності населення щодо георизиків і методів їхнього попередження.

2. Опис навчальної дисципліни

2.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	-	5	3	180	30	45	-	-	105	-	Іспит

2.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Теми:	Аналіз та управління георизиками					
Модуль 1						
Тема 1. (лекція). Вступ. Основні терміни та поняття. Концепції аналізу та управління георизиками. Світовий досвід. Студенти здобудуть глибоке розуміння в аналізі та менеджменті природних ризиків та досвід країн у їх регулюванні та попередженні.	6	3				3
Тема 2. (практична). Основи аналізу георизиків: класифікація, природа та характеристики. Огляд основних типів георизиків.	9		3			6
Тема 3. (лекція). Механізм державного управління георизиками. Студенти набудуть глибоких знань про державну регуляцію та управління природними небезпеками та ризиками.	9	3				6

Тема 4. (практична). Основні підходи до управління георизиками	12		6			6
Тема 5. (лекція). Георизики, їх види та класифікація. Студенти зможуть розрізняти види георизиків та ефективно оцінювати	9	3				6
Тема 6. (практична). Методи управління та попередження георизиків.	12		6			6
Тема 7. (лекція). Методологія аналізу георизиків. Види аналізів. Студенти глибоко ознайомляться з різними методами аналізу природних ризиків та навчатимуться розробляти ефективні стратегії управління ризиками.	9	3				6
Тема 8. (практична). Розробка стратегій попередження георизиків.	12		6			6
Тема 9. (лекція). Ключові елементи оцінки та аналізу георизиків. Студенти ознайомляться з різними складовими аналізу георизиків та навчатимуться їх поєднувати задля їх ефективного управління.	9	3				6
Усього за Модуль 1	42	15	21			51
Модуль 2						
Тема 10. (лекція). Аналіз та управління георизиками ендегенного походження. Студенти отримають знання про вплив катастроф ендегенного характеру та навчатимуться ефективно аналізувати їх вплив на різні сфери.	9	3				6
Тема 11. (практична). Методи мінімізації наслідків катастрофічних природних явищ	12		6			6
Тема 12. (лекція). Аналіз та управління георизиками екзогенного походження. Студенти будуть здатні ефективно аналізувати георизики екзогенного походження.	9	3				6
Тема 13. (практична). Застосування просторового аналізу при управлінні несприятливими природними явищами та процесами.	12		6			6
Тема 14. (лекція). Аналіз та управління ризиками виникнення ерозійних, карстових та суфозійних процесів. Студенти зможуть аналізувати негативні природні процеси викликані ерозією, карстом та суфозією.	9	3				6
Тема 15. (практична). Використання ГІС-технологій при аналізі і управлінні георизиками.	12		6			6
Тема 16. (лекція). Аналіз та управління ризиками виникнення схилових, осипних, зсувних та селевих процесів. Студенти будуть здатні аналізувати природні процеси спричинені схиловими, осипними, зсувними та селевими процесами.	9	3				6
Тема 17. (практична). Мережевий аналіз природних систем для прогнозування небезпечних природних процесів.	12		6			6
Тема 18. (лекція). Аналіз та управління георизиками метеорологічного та гідрологічного характеру.	9	3				6
Усього за Модуль 2	48	15	24			54
Разом	90	30	45			105

2.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год	Кількість балів
1	Основи аналізу георизиків: класифікація, природа та характеристики. Огляд основних типів георизиків.	3	3
2	Основні підходи до управління георизиками.	6	3
3	Методи управління та попередження георизиків.	6	3
4	Розробка стратегій попередження георизиків.	6	3

5	Методи мінімізації наслідків катастрофічних природних явищ.	6	3
6	Застосування просторового аналізу при управлінні несприятливими природними явищами та процесами.	6	3
7	Використання ГІС-технологій при аналізі і управлінні георизиками.	6	3
8	Мережевий аналіз природних систем для прогнозування небезпечних природних процесів.	6	3

2.4. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми	Форма контролю	літерат.	год.	Кількість балів
1	Аналіз наслідків природних катастроф	конспект, тестові завдання	3, 5, 10, 11, 16	3	1
2	Аналіз впливу езогенних змін на георизики	конспект, тестові завдання	8, 12, 17	4	1
3	Використання ГІС технологій в аналізі георизиками	конспект, тестові завдання	2, 6, 10, 21, 26	3	1
4	Розробка стратегій для управління наслідками несприятливих природних катастроф	конспект, тестові завдання	1, 2, 6, 8, 18	4	1
5	Методи управління георизиками в країнах Європейського Союзу	конспект, тестові завдання	3, 5, 6, 9, 11	3	1
6	Створення карт аналізу георизиків	конспект, тестові завдання	2, 10, 12, 15	4	1
7	Методи управління ризиками які використовуються в США	конспект, тестові завдання	2, 3, 6, 9	3	1
8	Аналіз попередження георизиків на території України	конспект, тестові завдання	10, 11, 12, 21	4	1
9	Використання просторового аналізу в управлінні георизиками	конспект, тестові завдання	1, 3, 7, 10, 16	4	1
10	Аналіз техногенних каталізаторів деяких природних катастроф	конспект, тестові завдання	3, 8, 9, 12	4	1
11	Оцінка управління георизиками на території Західної Європи впродовж останнього десятиліття	конспект, тестові завдання	3, 4, 13	4	1
12	Використання картографічних методів в управлінні георизиками	конспект, тестові завдання	11, 16, 18, 21	4	1
13	Аналіз управлінських рішень при виникненні георизиків в країнах Європейського Союзу	конспект, тестові завдання	5, 7, 8, 10	4	1
14	Правова база в управлінні георизиками в Україні	конспект, тестові завдання	1, 5, 9, 11, 17	4	1
15	Виконавча органи при управлінні георизиків в Україні та закордоном	конспект, тестові завдання	2, 4, 6, 9, 18	4	1
16	Оцінка впливу георизиків на сфери життєдіяльності людини	конспект, тестові завдання	4, 6, 9, 26	4	1

4. Теми ІНДЗ

1. Аналіз георизиків конкретної території: види та джерела;
2. Використання ГІС при управлінні георизиків;
3. Просторовий аналіз в управлінні георизиками на прикладі вибраної країни;

4. Ризики при управлінні природними катастрофами;
5. Оцінка довгострокового прогнозування георизиків для вибрано території;
6. Методи виділення природних компонентів які мають вплив при плануванні управління георизиками.
7. Аналіз міжнародного досвіду в управлінні несприятливими екзогенними природними прикладі вибраної країни.
8. Оцінка управлінських рішень при управлінні природних катастроф на території Північної Америки.
9. Методи управління георизиками при прогнозуванні природних катастроф.
10. Методи управління великими природними георизиками.

4.1. Індивідуальний проєкт

Не передбачено.

4.2. Методи навчання

- практичні заняття,
- наочні методи (презентації, відеоматеріали, YouTube канал кафедри «Цілком природно»),
- робота з книгою: навчально-методичною, науковою, доповідями тощо,
- електронне та інтерактивне онлайн-навчання (дистанційні).

4.3. Освітні технології, методи викладання навчальної дисципліни

У процесі вивчення дисципліни «*Аналіз і управління георизиками*» основними методами навчання виступають лекція та практична робота. Важливе місце також відводиться самостійній роботі студентів.

На лекційних заняттях студентам розкривається науково-теоретичний зміст і практичне значення тем, які розглядаються. Лекційний матеріал завжди подається з поясненнями, у формі бесіди зі студентами. З наочних елементів навчання широко застосовуються ілюстрації, відеопрезентації.

Практичні заняття мають на меті поглибити і закріпити теоретичні знання, отримані на лекціях і у процесі самостійної роботи, а також сформувати практичні уміння їх використання при виникненні потреби.

Самоосвіта припускає поглиблене вивчення відповідних тем, самостійне оволодіння необхідною інформацією, розвиток творчих здібностей студентів, формування у них вмінь самостійного аналізу курсу, що вивчається, а також практичного застосування набутих знань.

5. Модуль-контроль

5.1. Контрольні питання

1. Які основні види георизиків існують?
2. Як поділяються природні георизики за типами?
3. Чим відрізняються природні катастрофи від техногенних?
4. За яких умов виникають природно-техногенні георизики, і чому вони класифікуються саме так?
5. Які георизики є найбільш поширеними на території України?
6. Як зміни клімату впливають на зростання георизиків?
7. Які підходи застосовують для прогнозування георизиків?
8. Які головні соціально-економічні наслідки природних катастроф?
9. Які заходи сприяють зменшенню загроз, пов'язаних із техногенними катастрофами?
10. Яким чином антропогенні фактори впливають на розвиток георизиків?
11. Які методи оцінювання ризиків використовуються для аналізу вразливості територій?
12. Як географічне положення території визначає її схильність до катастроф?

13. У яких випадках соціально-економічні чинники відіграють вирішальну роль у визначенні вразливості територій?
14. Як оцінити вплив природних катастроф на інфраструктуру регіону?
15. Які технології застосовуються для картографування ризиків і визначення рівня вразливості?
16. Як можна оцінити рівень вразливості населення до природних та техногенних катастроф?
17. Чому аналіз економічної вразливості території є важливим при оцінці наслідків природно-техногенних катастроф?
18. За якими критеріями оцінюється екологічна вразливість територій?
19. Як зміни клімату впливають на рівень ризиків та вразливість окремих територій?
20. У яких ситуаціях ГІС-системи є ефективним інструментом для аналізу вразливості територій?
21. Які основні підходи до моделювання наслідків катастроф існують?
22. Як за допомогою моделювання можна прогнозувати соціально-економічні наслідки катастроф?
23. Чому важливо враховувати специфічні чинники при розрахунку наслідків природних катастроф?
24. Яким чином моделювання може допомогти оцінити вплив катастроф на інфраструктуру?
25. Які математичні моделі застосовують для прогнозування техногенних катастроф?
26. Чому екологічні наслідки катастроф варто аналізувати за допомогою моделювання?
27. Які програмні засоби використовують для моделювання наслідків природних катастроф?
28. Як кліматичні зміни можуть вплинути на точність моделей прогнозування катастроф?
29. Які соціальні та економічні показники враховують у моделях аналізу наслідків катастроф?
30. Яку роль відіграє моделювання у плануванні заходів із мінімізації наслідків катастроф?
31. Які ключові етапи включає розробка стратегії управління ризиками?
32. Як визначити пріоритетні заходи для управління ризиками в певному регіоні?
33. Які чинники необхідно враховувати під час розробки стратегії зменшення ризиків катастроф?
34. Як можна оцінити ефективність чинних стратегій управління ризиками?
35. Чому стратегічне управління ризиками повинно передбачати спеціальні заходи щодо запобігання техногенним катастрофам?
36. Як адаптувати стратегії управління ризиками до змін клімату?
37. Яким чином соціально-економічні наслідки катастроф впливають на формування стратегій управління ризиками?
38. У яких ситуаціях роль державних та місцевих органів влади є вирішальною в управлінні ризиками?
39. Які основні інструменти застосовують для моніторингу та контролю ризиків?
40. Як заходи з відновлення після катастроф інтегруються у стратегії управління ризиками?
41. У який період природні катастрофи найбільш суттєво впливають на економічну стабільність регіону?
42. Як оцінюють економічні збитки від природних катастроф на місцевому та національному рівнях?
43. Які основні соціальні наслідки природних катастроф для населення?
44. Як природні катастрофи впливають на зайнятість і ринок праці?
45. Які фактори визначають рівень соціальної вразливості населення у разі природних катастроф?
46. Як природні катастрофи впливають на інфраструктуру та процес її відновлення?

47. Які заходи необхідно вжити для мінімізації економічних втрат від природних катастроф?
48. Як аналізувати довгострокові соціально-економічні наслідки природних катастроф для постраждалих територій?
49. Як оцінити вплив природних катастроф на аграрний сектор і продовольчу безпеку?
50. Як дані соціологічних досліджень допомагають оцінити психологічні наслідки катастроф?
51. Які головні принципи ухвалення рішень у кризових ситуаціях?
52. Як забезпечити ефективність процесу прийняття рішень під час природних і техногенних катастроф?
53. Чому соціально-економічні фактори потрібно враховувати при ухваленні рішень у кризових умовах?
54. Як діяльність органів влади впливає на прийняття рішень у надзвичайних ситуаціях?
55. Які методи аналізу ризиків використовують для ухвалення рішень під час катастроф?
56. Як забезпечити ефективну координацію між різними рівнями влади та іншими структурами у кризових умовах?
57. Які ключові етапи процесу прийняття рішень у кризових ситуаціях і як їх правильно організувати?
58. Як сучасні технології (наприклад, ГІС) можуть підтримувати процес ухвалення рішень у кризових умовах?
59. Як ефективно інформувати населення у процесі ухвалення рішень у кризових ситуаціях?
60. Як оцінювати ефективність рішень, прийнятих під час криз, і вносити корективи у стратегію?
61. Які країни мають найбільш успішний досвід подолання наслідків природних катастроф?
62. Як міжнародні організації, зокрема ООН, координують надання допомоги у разі катастроф?
63. Які інструменти та методи використовуються для оперативного реагування на катастрофи у міжнародній практиці?
64. Як досвід Японії у боротьбі із землетрусами може бути застосований в інших країнах?
65. Які підходи застосовуються у світі для відновлення інфраструктури після природних катастроф?
66. Як міжнародні донорські організації підтримують країни, що постраждали від катастроф?
67. Які заходи сприяють інтеграції стратегії запобігання катастрофам у політику розвитку різних країн?
68. Як держави з підвищеним рівнем георизиків застосовують інноваційні технології для їхнього прогнозування та запобігання?
69. Чому громадські організації та волонтери відіграють важливу роль у відновленні після катастроф?
 70. Як міжнародний досвід може покращити локальні стратегії реагування на катастрофи?

5.2. Засоби оцінювання

Студент, який не отримав позитивні оцінки за підсумками курсу, вважається не атестованим і не допускається до складання іспиту. Допущеним до складання іспиту студент може бути лише у разі відпрацювання всього матеріалу, передбаченого навчальним планом у повному обсязі, або тієї частини навчального матеріалу, за який отримано незадовільну оцінку, або за яким він не атестований.

Облік успішності за формами поточного контролю в межах академічних груп може проводитися за такими видами роботи студента:

- підготовка рефератів та ІНДЗ,

- комп'ютерне тестування,
- письмове визначення основних понять,
- контрольні роботи, самостійні роботи.

Для здійснення контролю знань студентів викладач заповнює електронний журнал на платформі Moodle, де вказуються оцінки за кожний навчальний елемент. За модулями заповнюються відомості рубіжного контролю, які подаються і зберігаються на кафедрі.

6. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

6.1. Методи контролю

Контроль знань студентів ґрунтується на здійсненні поточного і підсумкового контролю при застосуванні таких способів діагностики, як практичні і самостійні роботи, тестування, індивідуальні завдання, письмове і усне опитування. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та інших видів занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Форма підсумкового контролю – іспит у формі захисту та письмового звіту за результатами індивідуального науково-дослідного проєкту.

Методами контролю є: усний, письмовий (розгорнута відповідь), тестовий при застосуванні індивідуальної та фронтальної перевірки знань, умінь і навичок студентів.

Контроль засвоєння знань та набуття умінь і навичок при виконанні практичних робіт здійснюється шляхом їх поточної перевірки.

6.2. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінкою «А» оцінюється повна та аргументована відповідь на теоретичне запитання, тестові питання та сформульовано правильні визначення з глосарію, а також подано правильний розв'язок задачі, що розкриває суть матеріалу, що свідчить про вміння аналізувати матеріал та робити змістовні висновки. Відповідь повинна бути чіткою, логічною і послідовною.

Відповідь оцінюється на «В» за умови розкриття теоретичного питання білету та тестових завдань, понять з глосарію і задачі, але містить неточності, що не суттєво впливають на зміст завдання.

Відповідь оцінюється на «С» за умови повного та правильного розкриття одного з питань білету, але у відповіді не достатньо правильно сформульовано визначення з глосарію. У той же час тестові та практичні завдання вирішені на належному рівні.

Якщо підхід викладення матеріалу правильний, але виявляється недостатнє його розуміння, і в той же час практичне завдання розв'язано з деякими неточностями виставляється оцінка «D».

Відповідь оцінюється на «Е» у випадку правильного підходу до викладення теоретичного матеріалу та розв'язання практичного завдання.

В усіх інших випадках відповідь оцінюється на «Fх».

Загалом максимальна кількість балів, які може отримати студент така: практичні роботи (30), самостійна робота (30).

Визнання результатів здобутих шляхом неформальної освіти: Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №10 від 28 жовтня 2019 року)» (<https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>) допускається зарахування навчальних елементів, а також отримання додаткових балів за результатами неформальної освіти:

– робота чи стажування за фахом, що підтверджується документом із підприємства та забезпечує набуття компетентностей, передбачених навчальною дисципліною;

– проходження безкоштовних навчальних тренінгів (вебінарів, семінарів), що проводяться на платформі Coursera та інших фахових платформах, за умови отримання безкоштовного сертифікату.

Результати зараховуються лише для відповідних тем лекційних і семінарських занять, практичних і лабораторних завдань даної навчальної дисципліни у кількості балів, що виділяються на цей навчальний елемент.

6.3. 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 В 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 та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.	зараховано
80 – 89	B	добре Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань (D). Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обгрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань (E).	
50 – 59	E		
35 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

		практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.	
--	--	--	--

7. Рекомендована література

7.1. Основна

1. Азаренкова Г. М. Аналіз, моделювання і управління ризиком : навч. посіб. Харків : ХНЕУ, 2016. 232 с.
2. Добровольський В. В. Екологічний ризик: оцінка і управління : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 256 с.
3. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України : монографія / за ред. С. М. Степаненка. Київ : Наукова думка, 2020. 312 с.
4. Лисиченко Г. В., Забулонов Ю. Л., Хміль Г. А. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління. Київ : Наукова думка, 2008. 544 с.
5. Руденко Л. Г., Маруняк Є. О., Голубцов О. Г. та ін. Регіональний аналіз потенційних небезпек і ризиків у життєдіяльності людини в Україні // Український географічний журнал. 2014. № 3. С. 25–34.
6. Запровадження ризик-орієнтованого підходу до визначення загроз та можливих наслідків впливу надзвичайних ситуацій // Вісник цивільного захисту. 2021. № 2. С. 41–49.
7. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій, пов'язаних із затопленням територій на рівні ОТГ // Науковий вісник ЛДУ БЖД. 2020. № 1. С. 88–96.
8. Aqilah, S. S., Karmilla, K. Z., Tamanna, K., Ali, Z., & Mat, N. (2024). Assessing socio-economic and environmental losses of dam-failure flood risk: a review on sustainable framework. *Journal of sustainability science and management*, 19(1), 171-195.
9. Bunge, H. P., Giardini, D., Hüttl, R. F., Höpfe, P., Kron, W., Pfister, C., ... & Schädler, B. (2010). Plenary Session 4: Georisks and Geo-Resources.
10. Hasani, S., El-Haddadeh, R., & Aktas, E. (2014). A disaster severity assessment decision support tool for reducing the risk of failure in response operations. *WIT Trans. Inf. Commun. Technol*, 47, 369-380.
11. Ismail-Zadeh, A., Fucugauchi, J. U., Kijko, A., Takeuchi, K., & Zaliapin, I. (Eds.). (2014). *Extreme natural hazards, disaster risks and societal implications* (No. 1). Cambridge University Press.
12. Ivanova, V., Atyukov, I., Vinogradova, N., Shatin, A., & Ivanov, S. (2020). Natural risks and economic vulnerability. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 10(7), 1486-1494.
13. Kron, W., Steuer, M., Löw, P., & Wirtz, A. (2012). How to deal properly with a natural catastrophe database—analysis of flood losses. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12(3), 535-550.
14. Mezösi, G. (2022). *Natural Hazards and the Mitigation of their Impact*. Springer.
15. Ramya, A., Poornima, R., Karthikeyan, G., Priyatharshini, S., Thanuja, K. G., & Dhevagi, P. (2023). Climate-Induced and Geophysical Disasters and Risk Reduction Management in Mountains Regions. In *Climate Change Adaptation, Risk Management and Sustainable Practices in the Himalaya* (pp. 361-405). Cham: Springer International Publishing.
16. Ranke, U. (2016). Natural disaster risk management. *Geoscience and Social Responsibility.-S*, 514.
17. Van Westen, C. J. (2013). Remote sensing and GIS for natural hazards assessment and disaster risk management. *Treatise on geomorphology*, 3(15), 259-298.
18. Yu, X., & Huang, Y. (2011). Sustainable Flood Risk Management: Lesson from Recent Cases. In *Geo-Risk 2011: Risk Assessment and Management* (pp. 728-735).

7.2. Допоміжна

1. Berlemann, M., & Steinhardt, M. F. (2017). Climate change, natural disasters, and migration – a survey of the empirical evidence. *CESifo Economic Studies*, 63(4), 353-385.

2. Davis, C. A., & Bardet, J. P. (2011). Lifelines in megacities. *Geotechnics and earthquake geotechnics towards global sustainability*, 37-58.
3. Del Mundo, M. D. M., & Estrañero, M. J. G. South East Asia's Environmental Issues (Natural and Human induced hazards): Building Resilience and Actions.
4. Divyeshkumara, V. (2024). Geo-Spatial Data Processing for Disaster Management. *Geo-Spatial Data Processing for Disaster Management*, 151(1), 26-26.
5. Ferreira, T. M., & Ramírez Eudave, R. (2022). Assessing and managing risk in historic urban areas: current trends and future research directions. *Frontiers in Earth Science*, 10, 847959.
6. Gupta, A. K. (2010, October). Management of hydro-meteorological disasters: science-policy quests and human resource planning. In *Proceedings of National Seminar on Natural Resource Management*, Amritsar (pp. 491-508).
7. Herold, S., & Sawada, M. C. (2012). A review of geospatial information technology for natural disaster management in developing countries. *International Journal of Applied Geospatial Research (IJAGR)*, 3(2), 24-62.
8. Kron, W., Tingsanchali, T., Loucks, D. P., Renaud, F. G., Bogardi, J. J., & Fekete, A. (2021). Water-related hazard and risk management. In *Handbook of Water Resources Management: Discourses, Concepts and Examples* (pp. 675-734). Cham: Springer International Publishing.
9. Kunreuther, H. C., & Michel-Kerjan, E. (2010). A New Era of Large-Scale Natural Disasters.
10. Lacasse, S., & Nadim, F. (2011). Learning to live with geohazards: from research to practice. In *Geo-Risk 2011: Risk Assessment and Management* (pp. 64-116).
11. Parise, M. (2015). A procedure for evaluating the susceptibility to natural and anthropogenic sinkholes. *Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards*, 9(4), 272-285.
12. Perera, D., & North, T. (2021). The socio-economic impacts of aged-dam removal: a review. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 9(10), 62-78.
13. Prettenhaler, F., Kortschak, D., Hochrainer-Stigler, S., Mechler, R., Urban, H., & Steininger, K. W. (2015). Catastrophe management: Riverine flooding. *Economic Evaluation of Climate Change Impacts: Development of a Cross-Sectoral Framework and Results for Austria*, 349-366.
14. Röper, N., & Kohl, S. (2024). Bookkeepers of catastrophes: The overlooked role of reinsurers in climate change debates. *Global Environmental Change*, 89, 102931.
15. van Westen, C., Naz, I., van den Bout, B., Flacke, J., Manzella, I., Atun, F., ... & Twayana, R. (2023, November). Development of a Platform for the Generation, Visualisation and Quantification of Disaster Impact Chains. In *International Conference on Energy and Environmental Science* (pp. 449-466). Cham: Springer Nature Switzerland.