

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Географічний факультет

Кафедра землезнавства та геоморфології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної
роботи

« 9 » вересня 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НЕБЕЗПЕЧНІ ПРИРОДНІ ПРОЦЕСИ В ДОВКІЛЛІ
(HAZARDOUS PROCESSES IN THE ENVIRONMENT)

для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	106 Географія
освітній рівень	Магістр
освітня програма	Геоморфологія та палеогеографія
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	англійська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Герасименко Наталія Петрівна, доктор географічних наук, професор
кафедри землезнавства та геоморфології

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__
20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__
20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Розробники: Герасименко Наталія Петрівна, доктор географічних наук, професор
кафедри землезнавства та геоморфології
Рогозін Євгеній Петрович, кандидат географічних наук, асистент
кафедри землезнавства та геоморфології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри землезнавства та геоморфології

С. Бортник проф. Сергій БОРТНИК
(підпис)

Протокол № 14 від 22 » 06 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету

Протокол від « 29 » 08 2022 року № 6

Голова науково-методичної комісії Н. Корогода Наталія КОРОГОДА
(підпис)

« 29 » 08 2022 року

Форма навчання	очна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма залучення контролю знань	

Затверджено: Герасименко Наталія Петрівна, доктор географічних наук, професор
кафедри землезнавства та геоморфології

Продовжено: на 30 /20 в.р. _____ 20 р.
на 20 /20 в.р. _____ 20 р.

КІНЬ - 2022

ВСТУП

1. Мета дисципліни – формування у студентів фундаментальних уявлень про небезпечні природні явища, стихійні лиха і катастрофи, особливості виникнення природних катастроф і небезпечних природних процесів та їх розвитку в умовах впливу різних природних чинників, оцінки впливу на навколишнє середовище небезпечних природних явищ та захисту людини, суспільства і довкілля.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знання будови, функціонування процесів та взаємозв'язків у літосфері, гідросфері та атмосфері Землі.

2. Вміти аналізувати причинно-наслідкові зв'язки та взаємодію у системі природа-суспільство.

3. Володіння англійською мовою на достатньому рівні для роботи з англійською фаховою літературою та іншими джерелами інформації про небезпечні природні процеси у довкіллі.

3. Анотація навчальної дисципліни.

У навчальній дисципліні передбачено три змістовні модулі, перший із яких пов'язаний із вивченням базових понять небезпечних природних процесів, міжнародної класифікації природних небезпек, закономірностей і механізмів виникнення та поширення небезпечних природних процесів у просторі і часі, шляхів зменшення ризику виникнення стихійних лих та мінімізації їхніх негативних наслідків, зокрема питання проектування захисних споруд та модифікації природних процесів, адаптації до різних типів природних небезпек, включаючи обізнаність суспільства, системи прогнозу і попередження та планування землекористування.

Другий модуль пов'язаний із вивченням внутрішньої будови Землі та розглядаються геологічні і геоморфологічні типи небезпечних процесів, включаючи: землетруси (механізм виникнення, поширення у світі, шкали Ріхтера і Меркаллі), цунамі (механізми виникнення та особливості моніторингу), вулканічні виверження (класифікації вулканів і типів виверження, пірокластичні і лавові потоки, лахари, особливості захисту), схилі процеси (зсуви, лавини, каменепаді, особливості землекористування), повені (класифікація водотоків, типи повеней, види протиповеневих заходів).

Третій модуль пов'язаний із кліматичними і метеорологічними типами природних небезпек. У цій частині розглядаються будова і функціонування атмосфери, а також процеси пов'язані з особливостями клімату. Студенти вивчають особливості виникнення і розвитку екстремальних метеорологічних явищ (грози, шквали, торнадо, хуртовини, льодові шторми, сильні тумани, теплові хвилі, пилові бурі тощо), ураганів і позатропічних циклонів (тропічні депресії, тропічні шторми, урагани, шкала ураганів Сафіра-Сімпсона), а також узбережних процесів (типи хвиль, вздовжберегове переміщення наносів, ерозія кліфів) та природних пожеж (класифікація пожеж, вплив на рослинний і тваринний світ, контрольоване спалювання).

4. Завдання навчальної дисципліни полягає в ознайомленні студентів із сучасними небезпечними природними процесами та безпекою, яку вони становлять для здоров'я та життя людей, їхнього майна та навколишнього природного середовища. У результаті вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти методи вивчення небезпечних природних процесів; розуміти ризик стихійних лих у всіх його вимірах; вміти визначати імовірність виникнення небезпечних природних процесів та стихійних лих та оцінювати ризик потенційних збитків; вміти давати обґрунтовані рекомендації щодо шляхів зменшення ризику природних небезпек та боротьби з несприятливими наслідками; вміти визначити регіони України в зоні ризику природних пожеж, землетрусів, зсувів, паводків, ураганів, торнадо, імпактних небезпек.

Вивчення даної дисципліни дозволяє студентам опанувати наступні компетентності:

Інтегральна: здатність розв'язувати складні задачі та прикладні проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Загальні:

ЗК 1. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

Спеціальні:

СК 2. Здатність до наукового аналізу сучасних проблем та особливостей взаємодії природи й суспільства із застосуванням принципів раціонального використання територіальних ресурсів, основ законодавства у сфері природокористування, планування територій для розроблення пропозицій з оптимізації природокористування та забезпечення сталого розвитку регіонів.

СК 7. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні проблем природокористування, геопланування, рекреації та туризму, оцінювати можливі ризики, еколого-геоморфологічні наслідки управлінських рішень у сфері природокористування.

СК 10. Здатність самостійно визначати актуальні аспекти у фундаментальних і прикладних напрямках природничо- географічних досліджень, здобувати нові знання, використовуючи сучасні освітні та дослідницькі технології.

СК 12. Здатність проектувати польові та лабораторні роботи з дослідження морфології, генезису, віку та динаміки рельєфу.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	підходи до визначення природних небезпек та стихійних лих	лекція, самостійна робота	опитування, оцінювання підготовки до семінарських занять, зарахування самостійних робіт, МКР, консультації, іспит	до 5%
1.2	класифікацію природних небезпек, типи наслідків стихійних лих	лекція, самостійна робота		до 9%
1.3	світові тренди виникнення стихійних лих та людські фактори, які впливають на їхню інтенсивність та частоту	лекція, семінарське заняття, самостійна робота		до 9%
1.4	поширення різних типів стихійних лих у світі	лекція, самостійна робота		до 5%
1.5	підходи до оцінки ризиків природних небезпек та аналіз екстремальних природних подій	лекція, семінарське заняття, самостійна		до 9%

		<i>робота</i>		
1.6	управління ризиками стихійних лих. Шляхи пом'якшення впливу стихійних лих (гуманітарна допомога та страхування), шляхи захисту від небезпечних процесів та стихійних лих (інженерні споруди, ДБН тощо)	<i>лекція, семінарське заняття, самостійна робота</i>		до 9%
1.7	способи адаптації до небезпечних природних процесів та стихійних лих (обізнаність суспільства, прогноз та попередження, планування землекористування)	<i>лекція, самостійна робота</i>		до 9%
2.1	працювати з базами даних природних катастроф	<i>семінарське заняття, самостійна робота</i>	<i>оцінювання підготовки до семінарських занять, зарахування самостійних робіт</i>	до 5%
2.2	використовувати ГІС технології у дослідженні небезпечних природних процесів			до 5%
2.3	ідентифікувати природні небезпечні процеси, визначати величину та імовірність їхнього прояву			до 5%
2.4	оцінювати масштаби втрат при виникненні стихійного лиха певної категорії; розробляти комплекс заходів, направлених на мінімізацію негативних наслідків стихійних лих			до 10%
3	Вироблення у студентів практичних навичок групового обговорення та вирішення модельних ситуацій стихійних лих; представлення спеціалізованої інформації про природні безпеки та стихійні лиха для громадськості	<i>семінарське заняття, самостійна робота</i>	<i>оцінювання підготовки до семінарських занять, зарахування самостійних робіт</i>	до 10%
4	Знати основні прийоми дослідження небезпечних природних процесів, оцінювати ризики виникнення і наслідки стихійних лих, аналізувати особливості поширення небезпечних природних процесів з метою їх прогнозування у майбутньому			до 10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код)	Програмні результати навчання (назва)													
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	3	4	
ПРН01. Застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички для дослідження природно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації.	+	+												
ПРН03. Вільно спілкуватися із професійних і наукових питань іноземною мовою.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПРН05. Вміти виявляти, ставити та розв'язувати науково-прикладні проблеми, здійснювати критичну оцінку прийнятих рішень.			+					+		+				
ПРН10. Застосовувати геоінформаційні технології, створювати та досліджувати моделі природно-географічних проявів розвитку геосистем, визначати можливості та межі їх застосування.				+	+	+	+		+					
ПРН11. Оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та геоекологічні наслідки реалізації управлінських рішень у сфері природокористування, рекреації та туризму.												+	+	+
ПРН16. Обґрунтовувати проекти польових та лабораторних робіт дослідження морфології, генезису, віку та динаміки рельєфу.								+	+	+	+			+

7. Схема формування оцінки: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами опитування, написання модульних контрольних робіт (МКР), виконання семінарських та самостійних завдань, складання іспиту.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

1. результати навчання – **1 (знання РН 1.1-1.7)** – до 55%;
2. результати навчання – **2 (вміння РН 2.1-2.4)** – до 25%;
3. результати навчання – **3 (комунікація)** – до 10%;
4. результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** – до 10%.

7.1. Форми оцінювання студентів:

У курсі передбачено 3 змістові модулі (ЗМ). Заняття проводяться у вигляді лекцій та семінарських занять. Завершується дисципліна іспитом.

– **семестрове оцінювання:** кількість балів, що студент отримує протягом семестру є сумою балів, що були отримані при оцінюванні виконаних семінарських завдань, опитуванні та написанні модульних контрольних робіт. Впродовж семестру студенти у якості самостійної роботи складають щоденник опису 5 стихійних лих, які відбулися впродовж вивчення дисципліни, та словник професійних термінів, які вони подають на зарахування перед підсумковим екзаменом.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ 1		ЗМ 2		ЗМ 3	
	<i>Min. – 12 балів</i>	<i>Max. – 20 балів</i>	<i>Min. – 12 балів</i>	<i>Max. – 20 балів</i>	<i>Min. – 12 балів</i>	<i>Max. – 20 балів</i>
Опитування	«3»x1=3	«5»x1=5	«1»x1=1	«2»x1=2	«1»x1=1	«2»x1=2
Семінарські заняття	«3»x1=3	«5»x1=5	«3»x2=6	«5»x2=10	«3»x2=6	«5»x2=10
Модульна контрольна робота*	«6»x1=6	«10»x1=10	«5»x1=5	«8»x1=8	«5»x1=5	«8»x1=8
«3» – мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент. 1 – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань.						

– **підсумкове оцінювання у формі іспиту проводиться в письмовому форматі.** Максимальна кількість балів на іспиті – 40 балів, мінімальна кількість балів, що додаються до семестрових – 24.

– **умови допуску до іспиту:** обов'язковим є написання трьох модульних контрольних робіт і здача всіх семінарських і самостійних робіт, передбачених робочою програмою. Рекомендований мінімум для допуску – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно менше 36 балів (*рекомендований мінімум*) обов'язковою умовою для отримання допуску до іспиту є виконання семінарських робіт по питанням пропущених чи недостатньо засвоєних тем. Студенти, які отримали за МКР меншу за мінімально передбачену кількість балів, перескладають її.

При простому розрахунку отримаємо:

	ЗМ 1	ЗМ 2	ЗМ 3	Іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	12	12	12	24	60
<i>Максимум</i>	20	20	20	40	100

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

7.2. Організація оцінювання: опитування і здача семінарських робіт відбувається на занятті, відповідно до графіка їх проведення.

Модульні контрольні роботи проводяться у тестовій формі. У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-4, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 5-9, у змістовий модуль 3 (ЗМ3) – теми 10-14.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план лекцій і практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	семінари	Самостійна робота
Змістовий модуль № 1. Introduction to Natural Hazards				
1	Тема 1. Introduction to Natural Hazards in the Environment	2	2	6
2	Тема 2. Dimensions of Natural Disasters	2		6
3	Тема 3. Risk Assessment and Management of Natural Hazards	2	2	6
4	Тема 4. Disaster Risk Reduction and Mitigation Strategies	2		6
Модульна контрольна робота № 1				
Змістовий модуль № 2. Geological and Hydrological Natural Hazards				
5	Тема 5. Structure of the Earth. Earthquakes	2	2	8
6	Тема 6. Tsunamis	2		8
7	Тема 7. Volcanic Eruptions	2	2	8
8	Тема 8. Mass Movement	2		8
9	Тема 9. Floods	2	1	8
Модульна контрольна робота № 2				
Змістовий модуль № 3. Meteorological and Climatological Natural Hazards				
10	Тема 10. Atmosphere and Severe Weather	2	2	8
11	Тема 11. Hurricanes and Extratropical Cyclones	2		8
12	Тема 12. Coastal Processes	2	2	8
13	Тема 13. Wildfires	2		8
14	Тема 14. Impact Events	2	1	6
Модульна контрольна робота № 3				
ВСЬОГО		28	14	102

Загальний обсяг: 150 год., в тому числі: лекції – **28 год**, семінарські заняття – **14 год**, консультації – **6 год**, самостійна робота – **102 год**.

Рекомендована література:

Основна:

1. Hyndman D., Hyndman D. *Natural Hazards and Disasters*. 5th ed. // Donald Hyndman, David Hyndman. – Brooks Cole, 2016. – 576 p.

2. Keller E. A., DeVecchio D. E. *Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters and Catastrophes*. 3rd ed. // Edward A. Keller, Duane E. DeVecchio. – Prentice Hall, 2012. – 528 p.

3. Smith K., Petley D. N. *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster*. 6th ed. // Keith Smith, David N. Petley. – Routledge, 2013. – 504 p.

4. Wisner et al. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. 2nd ed. // Ben Wisner, Piers Blaikie, Terry Cannon, Ian Davis. – Routledge, 2003. – 496 p.

Додаткова:

5. Best D. M., Hacker D. B. *Earth's Natural Hazards: Understanding Natural Disasters and Catastrophes* // David M. Best, David B. Hacker. – Kendall Hunt Publishing, 2010. – 331 p.
6. Bryant E. *Natural Hazards*. 2nd ed. // Edward Bryant. – Cambridge University Press, 2005. – 330 p.
7. Burton I., Kates R. W., White G. F. *The Environment as Hazard*. 2nd ed. // Ian Burton, Robert W. Kates, Gilbert F. White. – Guilford Press, 1993. – 290 p.
8. Coppola D. P. *Introduction to International Disaster Management*. 3rd ed. // Damon P. Coppola. – Butterworth-Heinemann, 2015. – 760 p.
9. *Disaster Risk Assessment and Risk Financing. A G20 / OECD Methodological Framework*. – OECD, 2012. 96 p.
10. *Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazards* // Eds. A. Carrara, F. Guzzetti. – Springer, 1995. – 356 p.
11. *Geomorphological Hazards and Disaster Prevention* // Eds. I. Alcántara-Ayala, A. S. Goudie. – Cambridge University Press, 2010. – 304 p.
12. Gerasimenko N., Ridush B., Avdeyenko Yu Late Pleistocene and Holocene environmental changes recorded in deposits of the Bukovynka Cave (the East-Carpathian foreland, Ukraine). *Quaternary International*. – Volume 504. 2019.
13. Gerasimenko N. Palaeoenvironmental factors influencing the first rise and collapse of the Sabatynivka farming culture in Southern Ukraine / N. Gerasimenko. – 2019. – Vol. 2 (75), P. 1-10. '
14. Gerasimenko N. Environmental and climatic changes between 3 and 5 BP in Southeastern Ukraine // *Third Millennium BC climate change and Old World collapse*. – Berlin Heidelberg: Springer, 1997. – P. 371-401.
15. Veres D., Tecsá V., N. Gerasimenko et al. Short-term soil formation events in last glacial east European loess, evidence from multi-method luminescence dating. *Quaternary Science Reviews*, 2018, V. 200. p. 34-51.
16. Marinova E., S.P. Harrison, F. Bragg, N. Gerasimenko et al. Pollen derived biomes in the Eastern Mediterranean-Black Sea-Caspian Corrido. *Journal of Biogeography*, 2018, 45 (2), P. 484-499.
17. *Integrating Disaster Data into Hazard Mitigation Planning. A State and Local Mitigation Planning How-to-Guide*. – FEMA, 2015. – 63 p.
18. Keller E. A. *Introduction to Environmental Geology*. 5th ed. // Ed A. Keller. – Pearson, 2012. – 800 p.
19. Melching C. S., Pilon P. J. (Eds.). *Comprehensive Risk Assessment for Natural Disasters* // Charles S. Melching, Paul J. Pilon. – World Meteorological Organization, 2005. – 100 p.
20. Ranke U. *Natural Disaster Risk Management* // Ulrich Ranke. – Springer, 2015. – 514 p.
21. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. – United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), 2015. – 32 p.
22. *Understanding Risk in an Evolving World. Emerging Best Practices in Natural Disaster Risk Assessment*. – International Bank for Reconstruction and Development, 2014. – 224 p.
23. *World Atlas of Natural Disaster Risk* // Eds. P. Shi, R. Kasperson. – Springer, 2015. – 368 p.

Интернет ресурси:

24. United Nations Office for Disasters Risk Reduction – www.unisdr.org
25. Centre for Research on Epidemiology of Disasters – www.cred.be
26. The International Disaster Database CRED – www.emdat.be
27. ThinkHazard – www.thinkhazard.org
28. Prevention Web – www.preventionweb.net
29. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery – www.gfdr.org