КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана/директора інституту
з навчально-наукової роботи
__________ Олександр ШАБАТУРА
«__9__»____вересня____2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні методи дослідження небезпечних геологічних процесів

для аспірантів

галузь знань	10 – Природничі науки
спеціальність	103 – Науки про Землю
освітній рівень	ІІІ Доктор філософії
освітня програма	Науки про Землю
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна/заочна
Навчальний рік	2024/2025
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *Гадяцька Катерина Павлівна, асистент кафедри загальної та історичної геології*

Пролонговано: на 20 /20 н.р. __________(___________) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. __________(___________) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. __________(___________) «__»___ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2024

Розробники:

Іванік Олена Михайлівна, професор, професор кафедри загальної та історичної геології
Гадяцька Катерина Павлівна, асистент кафедри загальної та історичної геології

Протокол від «30» 08 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії ____________________ Всеволод ДЕМИДОВ

«06» вересня 2024 року

Мета дисципліни: ознайомлення здобувачів з особливостями геологічних небезпечних геологічних процесів у межах різних структурно-тектонічних та ландшафтно-кліматичних областей, їх класифікаційними ознаками, сучасними методами та технологіями дослідження різногенетичних небезпечних геологічних процесів та оцінки їх впливу на функціонування природно-техногенних систем

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Успішне опанування науко-дослідницькою практикою.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

предметом вивчення навчальної дисципліни є різногенетичні небезпечні геологічні процеси у межах різних структурно-тектонічних областей, класифікації небезпечних геологічних процесів; в ході вивчення дисципліни передбачається розгляд сучасних методик та технологій вивчення цих процесів та аналіз їх впливу на інженерні об‘єкти різного призначення, у тому числі на об‘єкти критичної інфраструктури

Завдання (навчальні цілі) – підготовка висококваліфікованого фахівця ступеня доктора філософії в галузі природничих наук за спеціальністю «Науки про Землю», формування професійних компетентностей, необхідних для інноваційної науково-дослідницької діяльності та впровадження сучасних технологій дослідження небезпечних геологічних процесів з метою оцінки природних ризиків.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		*Форма/Методи викладання і навчання*	*Форма/Методи оцінювання*	*Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни*
Код	Результат навчання			
1.1	*Особливості прояву та чинники небезпечних геологічних процесів у межах різних структурно-тектонічних областей*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
1.2	*Класифікації небезпечних геологічних процесів*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
1.3	*Методи дослідження небезпечних геологічних процесів в польових умовах*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
1.4	*Методи дослідження небезпечних геологічних процесів в лабораторних умовах*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
1.5	*Методи моделювання небезпечних геологічних процесів*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
1.6	*Головні підходи до оцінки та мінімізації природних ризиків та розробки превентивних заходів*	*практичне заняття, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
2.1	*Коректно класифікувати небезпечні геологічні процеси на основі виділення різних класифікаційних категорій і груп*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
2.2	*Створювати геологічні та геолого-фізичні моделі небезпечних геологічних процесів*	*лекція, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
2.3	*Створювати математичні моделі небезпечних геологічних процесів*	*практичне заняття, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*
2.4	*Розробляти алгоритми впливу небезпечних геологічних процесів на*	*практичне заняття, самостійна*	*письмова робота*	*до 10,0%*

	функціонування природно-техногенних систем	*робота*		
2.5	*Виконувати прогнозування впливу небезпечних геолоігчних процесів на інфраструктрні об‘єкт*	*лекція, практичне заняття, самостійна робота*	*письмова робота*	*до 9,0%*

Структура навчальної дисципліни: *лекційні заняття, практичні заняття та самостійне навчання.*

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання здобувачів. *Оцінювання проводиться за модульно-рейтинговою системою та за результатами іспиту.*

-Семестрове оцінювання:

1) *Контрольна робота із класифікації небезпечних геологічних процесів та факторів їх формування – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)*
2) *Контрольна робота із методів моделювання небезпечних геологічних процесів – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)*
3) *Оцінка за роботу на практичних заняттях – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)*

Підсумкове оцінювання знань *у кінці семестру проводиться у вигляді* ***письмового іспиту***. *Максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. На іспиті аспірант письмово відповідає на три запитання білету. Письмово викладені знання аспірант доводить і обґрунтовує під час спілкування із екзаменаційною комісією. Під час усного обґрунтування аспіранту можуть бути задані додаткові запитання у рамках програми навчальної дисципліни.*

Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим.

	ЗМ1/Частина 1	ЗМ2/Частина 2	Практична робота	Екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	*12*	*12*	*12*	*36*	*60*
Максимум	**20**	**20**	**20**	**60**	**100**

Аспірант не допускається до ***іспиту****, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.*

Організація оцінювання: *Можлива максимальна кількість балів за кожну модульну контрольну роботу складає 20 (мінімальна – 12), практичні заняття – 20 балів (мінімальна – 12)Можлива максимальна кількість балів, отриманих на екзамені, складає* ***40****(мінімальна – 24).*

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується із урахуванням оцінок за 2 контрольні роботи (***змістові модулі***), практичні заняття ***та за результатами складання іспиту.***

Шкала відповідності

Оцінка (за національною шкалою) / Nationalgrade	**Рівень досягнень, % / Marks, %**
Відмінно / Excellent	90-100%
Добре / Good	75-89%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	Самостійна робота
	Розділ 1.			
1	**Вступ.** **Тема 1. Аналіз дії та класифікації небезпечних геологічних процесів в межах різних структурно-тектонічних та ландшафтно-кліматичних зон.**	4	4	26/34*
2	**Тема 2. Головні фактори формування небезпечних геологічних процесів та принципи їх аналізу**	8		42/50*
	Контрольна робота 1			2
	Розділ 2.			
3	**Тема 3. Розробка геологічних, геолого-фізичних та математичних моделей небезпечних геологічних процесів.**	8		40/50*
4	**Тема 4. Розробка алгоритмів впливу небезпечних геологічних процесів на функціонування природно-техногенних систем**	8		45/53*
	Розділ 3.			
5	**Тема 5. Методи та технології прогнозування впливу небезпечних геологічних процесів на інфраструктурні об'єкти з метою розробки превентивних заходів**	8/2*	4/2*	35/43*
	Контрольна робота 2			2
	ВСЬОГО	**36/2***	**8/2***	**192/234***

Загальний обсяг*240* *год.,*в тому числі:
Лекцій **– *36/2**** *год.*
Практичні заняття –***8/2**** *год.*
Консультації –***4/2**** *год.*
Самостійна робота**– 192/234***
год.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Bell F. C. Basic environmental and engineering geology / F. C. Bell. – Whittles Publishing, 2007. – 342 p.
2. Fookes P. G. Engeneering geomorphology. Theory and Practice / P. G. Fookes, E. M. Lee, J. S. Groffiths. – Whittles Publishing, 2007. – 279 p.
3. Gershenfield N. The nature of Mathematical Modeling / N.Gershenfield. – Cambridge, 1999. – 344 p.
4. Mallet J.-L. Numerical Earth Model / J.-L. Mallet. – EAGE, 2008. – 147 p.
5. Pelletier J. Quantitative modelling of Earth processes / J. Pelletier. – Cambridge, 2008. – 295 p.
6. Гошовський С. В. Техногенно-екологічна безпека та інженерний захист територій від зсувів (на прикладі Карпатського регіону України за наслідками катастрофічної активізації 1998-1999 рр.) / С. В. Гошовський, Є. Л. Горда, Г. І. Рудько. – К.: Знання, 1999. – 102 с.

7. Демчишин М. Г. Техногенні впливи на геологічне середовище території України / М. Г. Демчишин. – К., 2004. – 156 с.
8. Лисиченко Г.В. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління / Лисиченко Г.В., Забулонов Ю.Л., Хміль Г.А. – К.: Наукова думка, 2008. – 542 с.
9. Прогнозування зсувів : монографія / Е. Д. Кузьменко, П. В. Блінов, О. П. Вдовина та ін. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – 601 с.
10. Рудько Г. Закономірності та екологічний ризик розвитку небезпечних геологічних процесів Карпатського регіону України / Г. Рудько, І. Якимів. – Івано-Франківськ: Факел, 1999. – 139 с.

Додаткова:

11. A GIS-based landslide hazard assessment by multivariate analysis / X. Pan, H. Nakamura, T. Nozaki [et al.]// Jornal of the Japan Landslide Society/ – 2008. – Vol.45, No.3. – P. 187-195.
12. A method for the rapid assessment of the probability of post-wildfire debris flow from recently burned basins in the intermountain west, U.S.A. / S. Cannon, J. Gartner, M. Rupert [et al.] // Geophysical Research Abstracts. – 2006. – Vol. 8, 02030. – P.125-129.
13. Cees J. Van Westen. The Modelling Of Landslide Hazards Using Gis / Cees J. Van Westen //Surveysin Geophysics. – 2000. – Vol. 21, No 2-3. P. 241-255.
14. GIS-based routeplanning in landslide-proneareas / K. Saha, M. K. Arora, R.P. Gupta [etal.] // International Journal of Geographical Information Science. – 2005. – Vol. 19, No. 10. – P. 1149–1175.
15. Активізація небезпечних геологічних явищ у Закарпатті як наслідок екстремальних паводків [Багрій І. Д., Блінов П. В., Гожик П. Ф., Кожем‘якін В. П.]. – К, 2004. – 210 с.
16. Іванік О. М. Геолого-геоморфологічні чинники формування та активізації осувних процесів у межах нижньої течії р. Чорний Черемош (Флішеві Карпати) / О. М. Іванік// Геологічний журнал. – 2010. – № 1. – С. 97–107.
17. Комп’ютерне моделювання силового впливу водних і водно-грязевих потоків на трубопроводи / В.В. Шевчук, В.О. Горбань, О. М. Іванік [та ін.] // Геоінформатика. – 2007. – Вип.4. – С. 80–85.
18. Кузьменко Е. Д. Прогнозування селевих процесів : монографія / Е. Д. Кузьменко, Т. Б. Чепурна. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ,2014. - 254 с.
19. Рудько Г. И. Оползни и другиегеодинамическиепроцессы горноскладчатых областей Украины (Крым, Карпаты) / Г.И. Рудько, И. Ф. Ерыш – К.: Задруга, 2006. – 624 с.
20. Шевчук В. Тектонофізичні основи структурного аналізу: Навч. посібник / Віктор Шевчук, Ігор Кузь, Андрій Юрчишин. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 124 с.
21. Ivanik O., Fonseca J., Shabatura O, Khomenko R., Hadiatska K., Kravchenko D. (2022). An integrated approach for landslide hazard assessment: A case study of the Middle Dnieper Basin, Ukraine. *Journal of Water and Land Development*, **52**, 81-86 **DOI:** 10.24425/jwld.2021.139947 ***(Scopus)***
22. Іванік О., Меньшов О., Кравченко Д., Бондар К., Гадяцька К., Тустановська Л., Хоменко Р.Методичні аспекти оцінки зсувної небезпеки в межах урбанізованих територій (наприкладі модельної ділянки Лиса гора, Київ). *Вісник КНУ. Геологія*. 1(96). 2022, С. 27 – 33. DOI: http://doi.org/10.17721/1728-2713.96.04
23. Ivanik O., MenshovO., BondarK., VyzhvaS.,·Khomenko R., Hadiatska K., Kravchenko D., Tustanovska L. (2022). Integratedapproachto modelling andassessingthelandslidehazardsattheregionalandlocalscaleinKyivurbanizedarea, Ukraine. *ModelingEarthSystemsandEnvironment*,https://doi.org/10.1007/s40808-022-01447-x
24. Іванік О., Тустановська Л., **Гадяцька К.** Головні чинники формування та активізації гравітаційних процесів у межах Київського Придніпров'я. *Вісник КНУ. Геологія*. 1(88). 2020, С. 6 – 11. DOI: http://doi.org/10.17721/1728-2713.88.01
25. Іванік О.М., Тустановська Л.В., Кравченко Д.В., **Гадяцька К.П.** Адаптація методики структурно-морфометричного аналізу до середовища ГІС для палеогеоморфологічних досліджень Канівського Придніпров'я. *Вісник КНУ. Геологія.* 2020. 2(89). С. 6-11. DOI: http://doi.org/10.17721/1728-2713.89.01
26. Шевчук В., Тустановська Л., Кравченко Д., **Гадяцька К.** Реконструкція новітньої геодинаміки Середнього Придніпров'я та її прояви в рельєфі. *Вісник КНУ. Геологія.* 2020. 3(90). С.12-17. DOI: http://doi.org/10.17721/1728-2713.90.02