

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ННІ «Інститут геології»

Кафедра загальної та історичної геології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з науково-педагогічної роботи

«__» _____ 2018 року

[Handwritten signature] 27.10.2018

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ
ПРОЦЕСІВ**

*для здобувачів освітньо-наукового рівня
Доктор філософії*

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітньо-наукова програма
спеціалізація
вид дисципліни

**10 Природничі науки
103 Науки про Землю
третій (освітньо-науковий)
Геологія
Загальна та регіональна геологія
Вибіркова**

Форма навчання **денна/заочна**
Навчальний рік **2018/2019**
Період навчання **2 курс**
Кількість кредитів ECTS **4**
Мова викладання,
навчання та оцінювання **українська**
Форма заключного контролю **іспит**

Викладач: *Іванік Олена Михайлівна, доктор геологічних наук, професор, завідувача
кафедри загальної та історичної геології*

Пролонговано: на 2019/2020 н.р. *[Signature]* (_____) «__» 2019р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. *[Signature]* (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Іванік О.М., 2018 рік

КИЇВ - 2018

Розробник — Іванік Олена Михайлівна, доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри загальної та історичної геології

Затверджено на засіданні кафедри загальної та історичної геології, протоко №1 від 12.09.2018 р.

Завідувач кафедри загальної та історичної геології — Іванік Олена Михайлівна, доктор геологічних наук, професор

Схвалено науково-методичною радою ННІ “Інститут геології” , протокол №1 від 26.10.2018 р.

Голова науково-методичної ради ННІ “Інститут геології” Демидов В.К.

1. Мета дисципліни: ознайомлення студентів 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

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

- володіти навичками самостійної роботи в галузі наук про Землю

3. 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.

5. 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, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
1.2	Класифікації небезпечних геологічних процесів	лекція, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
1.3	Методи дослідження небезпечних геологічних процесів в польових умовах	лекція, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
1.4	Методи дослідження небезпечних геологічних процесів в лабораторних умовах	лекція, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
1.5	Методи моделювання небезпечних геологічних процесів	лекція, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
1.6	Головні підходи до оцінки та мінімізації природних ризиків та розробки превентивних заходів	практичне заняття, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
2.1	Коректно класифікувати небезпечні геологічні процеси на основі виділення різних класифікаційних категорій і груп	лекція, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
2.2	Створювати геологічні та геолого-фізичні моделі небезпечних геологічних процесів	лекція, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
2.3	Створювати математичні моделі небезпечних геологічних процесів	практичне заняття, самостійне навчання	письмова робота	до 9,0%
2.4	Розробляти алгоритми впливу небезпечних геологічних процесів на функціонування природно-техногенних систем	практичне заняття, самостійне навчання	письмова робота	до 10,0%
2.5	Виконувати прогнозування впливу небезпечних геологічних процесів на інфраструктурні об'єкти	лекція, практичне заняття,	письмова робота	до 9,0%

		самостійне навчання		
--	--	---------------------	--	--

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

7. Схема формування оцінки:

7.1. 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 проводиться у кінці семестру в вигляді **письмового іспиту**. Максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. На іспиті аспірант письмово відповідає на три запитання білету. Під час усного обґрунтування аспіранту можуть бути задані додаткові запитання у рамках програми навчальної дисципліни.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим.

	Семестрова кількість балів	ПКР(підсумкова контрольна робота)чи/або екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	36	24	60
Максимум	60	40	100

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

7.2. 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.

7.3. Шкала відповідності

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
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	практичні	Самостійна робота
Розділ 1.				
1	Вступ. Тема 1. Аналіз дії та класифікації небезпечних геологічних процесів в межах різних	2	2	12

	структурно-тектонічних та ландшафтно-кліматичних зон.			
2	Тема 2. Головні фактори формування небезпечних геологічних процесів та принципи їх аналізу	4		15
	<i>Контрольна робота 1</i>			2
Розділ 2.				
3	Тема 3. Розробка геологічних, геолого-фізичних та математичних моделей небезпечних геологічних процесів.	4		20
4	Тема 4. Розробка алгоритмів впливу небезпечних геологічних процесів на функціонування природно-техногенних систем	4	2	25
Розділ 3.				
5	Тема 5. Методи та технології прогнозування впливу небезпечних геологічних процесів на інфраструктурні об'єкти з метою розробки превентивних заходів	4		20
	<i>Контрольна робота 2</i>			2
	ВСЬОГО	18	4	96

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **18 год.**

Практичні заняття - **4 год.**

Консультації - **2 год.**

Самостійна робота – **96 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. Современная динамика склонов на территории Украины: инженерно-геологические аспекты / М. Г. Демчишин. – К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.
8. Демчишин М. Г. Техногенні впливи на геологічне середовище території України / М. Г. Демчишин. – К., 2004. – 156 с.
9. Каждан А.Б., Гуськов О.И. Математические методы в геологии. - М.: Недра,-1990.- 251 с.
10. 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.
11. Прогнозування зсувів : монографія / Е. Д. Кузьменко, П. В. Блінов, О. П. Вдовина та ін. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – 601 с.

12. Рудько Г. Закономірності та екологічний ризик розвитку небезпечних геологічних процесів Карпатського регіону України / Г. Рудько, І. Якимів. – Івано-Франківськ: Факел, 1999. – 139 с.
 13. Экзогенные геологические опасности / [В. М. Кутепов, А. И. Шеко, В. И. Осипов и др.] ; под ред. В. М. Кутепова. – М.: КРУК, 2002. – 348 с.
- Додаткова:**
14. 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.
 15. 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.
 16. Cees J. Van Westen. The Modelling Of Landslide Hazards Using Gis / Cees J. Van Westen // *Surveys in Geophysics*. – 2000. – Vol. 21, No 2-3. P. 241-255.
 17. GIS-based route planning in landslide-prone areas / K. Saha, M. K. Arora, R. P. Gupta [et al.] // *International Journal of Geographical Information Science*. – 2005. – Vol. 19, No. 10. – P. 1149–1175.
 18. 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.
 19. Девис Дж. С. Статистический анализ данных в геологии. Кн. 1, 2.- М.: Недра. 1990. 319 с., 428 с.
 20. Демчишин М. Г. Современная динамика склонов на территории Украины: инженерно-геологические аспекты / М. Г. Демчишин. – К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.
 21. Долговременные прогнозы проявления экзогенных геологических процессов [Трофимов В. Т., Федоренко В. С., Шеко А. И. и др.]; под ред. В. Т. Трофимова.– М.: Наука, 1985. – 152 с.
 22. Жуков М.Н. Математична статистика і обробка геологічних даних. Підручник для університетів. Київ. - 2008. - 487 с.
 23. Иванов И. П. Моделирование в инженерной геодинамике / И. П. Иванов, Д. П. Хромых. – Л.: Изд-во ЛГИ, 1991. – 98 с.
 24. 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.
 25. Каган А. А. Инженерно-геологическое прогнозирование / А. А. Каган. – М., Недра, 1984. – 196 с.
 26. 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.
 27. Крамбейн У., Грейбилл Ф. Статистические модели в геологии.- М.: Мир, 1969. 398 с.
 28. Кузьменко Е. Д. Прогнозування селевих процесів : монографія / Е. Д. Кузьменко, Т. Б. Чепурна. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. - 254 с.
 29. Методика изучения и прогноза экзогенных геологических процессов / [Шеко А. И., Гречищев С. Е., Круподеров В. С. и др.] ; под ред. А. И. Шеко, С. Е. Гречищева. – М.: Недра, 1988. – 216 с.
 30. Моделирование в геомеханике / [Ф. П. Глушихин, Г. Н. Кузнецов, М. Ф. Шклярский и др.]. – М.: Недра, 1991. – 240 с.
 31. Розовский Л. Б. Инженерно-геологические прогнозы и моделирование / Л. Б. Розовский, И. Б. Зелинский, В. М. Воскобойников. – К.; Одесса: Вища школа, 1987. – 208 с.
 32. Рудько Г. И. Оползни и другие геодинамические процессы горноскладчатых областей Украины (Крым, Карпаты) / Г.И. Рудько, И. Ф. Ерыш – К.: Задруга, 2006. – 624 с.

33. Флейшман С. М. Сели / С. М. Флейшман. – Л.: Гидрометеоздат, 1978. – 312 с.
34. Шевчук В. Тектонофізичні основи структурного аналізу: Навч. посібник / Віктор Шевчук, Ігор Кузь, Андрій Юрчишин. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. – 124 с.