


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»
Кафедра геофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана/директора інституту
з навчальної роботи


«26» серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Моніторинг екологічного стану середовища та прикладні задачі фізики
Землі
для аспірантів

галузь знань	10 – Природничі науки
спеціальність	103 – Науки про Землю
освітній рівень	III Доктор філософії
освітня програма	Науки про Землю
блок за вибором	геофізика
вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна/заочна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: *Вижва Сергій Андрійович*, доктор геологічних наук, директор ННІ
«Інститут геології»

Пролонговано: на 2023/2024 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)

Розробник: **Вижва Сергій Андрійович, доктор геологічних наук,
директор ННІ «Інститут геології»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри геофізики

Шабатура (Олександр ШАБАТУРА)
(підпис)

Протокол № 19 від «29» червня 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією **ННІ «Інститут геології»**

Протокол № 1 від «26» серпня 2022 року № 1

Голова науково-методичної комісії Демидов (Всеволод ДЕМИДОВ)

«___» _____ 2022 року

1. Мета дисципліни – дати сучасні теоретичні знання та виробити практичні навички використання методів розв'язання прикладних задач фізики Землі з використанням геофізичного моніторингу стану геологічного середовища. Особливу увагу планується приділити освоєнню теоретичних основ методики прогнозування кількісних параметрів сейсмічної небезпеки для вирішення актуальних проблем захисту населення, будинків і споруд від небезпечних ендегенних процесів у сейсмічних зонах. Освоїти експериментальні методи визначення кількісних параметрів сейсмічної небезпеки для потреб сейсмостійкого проектування нових споруд і вироблення заходів із забезпечення сейсмостійкості існуючих об'єктів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. Знати:

Знати сучасні методи геофізичних досліджень верхньої частини земної кори та її осадового шару зокрема і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

Сучасні системи організацій національного, регіонального, локального моніторингу за небезпечними природними та природно-техногенними процесами.

2. Вміти :

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.

Проводити оригінальні дослідження й розробки, які здійснюються для отримання нових знань.

Проводити статистичний аналіз, математичне моделювання та прогноз оцінки параметрів які відповідають за стійкість середовища у часі і просторі.

3. Володіти елементарними навичками:

Володіння навичками самостійної наукової роботи в галузі наук про Землю.

Володіння навичками планування, виконання презентацій результатів досліджень у взаємодії з фахівцями інших галузей знань і управління.

3. Анотація навчальної дисципліни / референс: предметом вивчення навчальної дисципліни є освоєння студентом теоретичних основ і практичних навичок використання геолого-геофізичних методів прогнозування кількісних параметрів природних і природно-техногенних катастроф в цілому і сейсмічної небезпеки, зокрема для забезпечення захисту населення, будинків і споруд від землетрусів і супроводжуваних їх явищ.

4. Завдання (навчальні цілі) – підготовка висококваліфікованого фахівця ступеня доктора філософії в галузі проблем моніторингу екологічного стану середовища та прикладних задач фізики Землі за спеціальністю «Науки про Землю», формування професійних компетентностей, необхідних для інноваційної науково-дослідницької діяльності, здатність ставити й вирішувати актуальні проблеми захисту населення, будинків і споруд від небезпечних ендегенних процесів у сейсмічних зонах

5. Результати навчання за дисципліною:

<i>Результат навчання</i> (1. знати; 2. Вміти; 3. Комунікація; 4. Автономність та відповідальність)		<i>Форма/Методи викладання і навчання</i>	<i>Форма / Методи оцінювання</i>	<i>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</i>
Код	Результат навчання			
1.1	Теоретичні основи й практичні під-	<i>Лекції, практичні</i>	<i>--/-</i>	<i>до 10 %</i>

	ходи до організації геофізичного моніторингу стану геологічного середовища			
1.2	Експериментальні лабораторні та польові геофізичні методи вирішення проблем захисту населення, будинків і споруд від небезпечних ендогенних процесів у сейсмічних зонах	<i>Лекції, практичні</i>	--/-	до 15 %
1.3	Методи проведення теоретичних і експериментальних досліджень	<i>Лекції, практичні</i>	--/-	до 15 %
1.4	Закономірності розвитку природи і техніки для розвитку нових концепцій, принципів і методів синтезу наукових знань у науці	<i>Лекції, практичні</i>	--/-	до 10 %
2.1	Освоїти експериментальні методи визначення кількісних параметрів сейсмічної небезпеки для потреб сейсмостійкого проектування нових споруд і вироблення заходів із забезпечення сейсмостійкості існуючих об'єктів	<i>Самостійне навчання</i>	--/-	до 15 %
2.2	Проводити оригінальні дослідження й розробки, які здійснюються для отримання нових знань	<i>Самостійне навчання</i>	--/-	до 10 %
2.3	Освоїти сучасні методи геолого-геофізичних даних та оцінки ризиків виникнення небезпечних природних і природно-техногенних геологічних катастроф			до 15 %
3.1	Вміти організувати бригадну геофізичну зйомку для ефективного вирішення поставленої задачі	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	до 5%
4.1	Розуміння особистої відповідальності за професійні рішення, які можуть давати інформацію про геологічне середовище	<i>лекція, практичне заняття</i>	<i>Письмова робота</i>	до 5%

Структура курсу: лекційні і практичні заняття, самостійна робота здобувачів.

6. Схема формування оцінки:

6.1. Форми оцінювання здобувачів:

Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота з тем 1-3 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 2) Контрольна робота з тем 4-7 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів).
- 3) Оцінка за виконання та захист практичних робіт на практичних заняттях – 50 балів (рубіжна оцінка 30 балів).
- 4) Оцінка за виконання самостійних реферативних робіт – 10 балів

Підсумкове оцінювання у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку здобувач пише перевірочну роботу з використанням отриманих знань та вмінь. Підсумкове оцінювання у формі заліку не є обов'язковим, при відмові від участі у даній формі оцінювання студент не отримає відповідні бали до підсумкової оцінки.

Результати навчальної діяльності здобувачів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами роботи здобувача впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру та отриманих під час іспиту.

	Семестрова кількість балів	Залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	48	12	60
Максимум	80	20	100

Умови допуску до підсумкового заліку : здобувач не допускається до підсумкового оцінювання у формі заліку, якщо під час семестру набрав менше 40 балів.

6.2. Організація оцінювання: Контроль передбачає: проведення двох контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі заліку.

6.3. Шкала відповідності оцінок

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

**7. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Практичні	Самостійна робота
1	Міжнародні, національні, регіональні, локальні системи моніторингу за станом природних середовищ	4		20
2	Теоретичні, експериментальні та прикладні проблеми сейсмології	4	2	10
3	Вирішення актуальних проблем захисту населення, будинків і споруд від небезпечних ендегенних процесів у сейсмічних зонах	4	2	10
	Контрольна робота			
4	Сейсмічність і сейсмічний режим території України й суміжних районів	4		10
5	Геодинаміка та прогнозування тектонічної активності; геодинамічні, тектонічні, геолого-геофізичні та інші процеси в зонах підготовки землетрусів, сейсмічні передвісники	4	2	10
6	Методи оцінки сейсмічної небезпеки сейсмічної вразливості будівель та споруд	4	2	10
7	Застосування методів ризик-аналізу для оцінки та мінімізації втрат від імовірних сейсмічних подій та пов'язаних з ними екзогенних процесів	4	2	10
	Контрольна робота			
	ВСЬОГО	28	10	80

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **28** год.

Практичні – **10**

Консультації – **2** год.

Самостійна робота – **80** год.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Вижва С.А. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів.- К.: ВГЛ Обрії, 2004.- 236с.
2. Безродний Д.А., Безродна І.М. «Гравіметрія. Теорія. Апаратура і методика. Застосування в 3 книгах – <http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Gravimetriya22.pdf> 2022 –477 с
3. Сейсморозвідка: підручник / Г.Т. Продайвода, П.М. Кузьменко, А.П. Тищенко, О.А. Трипільський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2019.
4. Вижва С.А., Рева М.В., Онищук І.І., Онищук В.І. Електрометрія. Посібник із навчальної геофізичної практики.– К.: ВПЦ «Київський університет», 2014.
5. Вижва С.А., Онищук І.І., Черняєв О.П. Ядерна геофізика. К.: ВПЦ «Київський університет», 2012. 608 с.
6. Вижва С.А., Онищук В.І., Онищук І.І., Рева М.В. Інженерна геофізика/ Підручник. ВПЦ "Київський університет", 2019. - 592 с.
7. Elishakoff I. Probabilistic Methods in the Theory of Structures.- New York: John Wiley & Sons, 1983.- 489 p.
8. Guz A.N. Fundamentals of the Three-Dimensional Theory of Stability of Deformable Bodies. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1999. – 520 p.
9. Rushchitsky J.J. Nonlinear Elastic Waves in Materials. Springer Cham Heidelberg, 2014. – 439 p

Додаткові:

1. Earthquakes, Tsunamis and Nuclear Risks Prediction and Assessment Beyond the Fukushima Accident. Katsuhiko Kamae Editor Springer Tokyo Heidelberg New York Dordrecht London 2016 177p.
2. Elnashai A. S., Di Sarno L. Fundamentals of earthquake engineering .-A John Wiley & Sons, Ltd, Chichester,- 2008.- 374 p.
3. Bell F. G. Engineering Geology.-Elsevier Ltd Oxford 2007 503 p.
4. Carcione J.M. Wave fields in real media: wave propagation in anisotropic, anelastic and porous media.- Elsevier Science Ltd .- Oxford.-2001.- 415 p. Кири П., Брукс М. Введение в геофизическую разведку. – М., 1988.
5. Advances in Near-surface Seismology and Ground-penetrating Radar / Richard D. Miller, John H. Bradford, Klaus Holliger – Geophysical Developments № 15
6. Engineering Seismology with Applications to Geotechnical Engineering / Richard D. Miller – Society of Exploration Geophysicists, Tulsa, Oklahoma, U.S.A.