

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
ННІ «Інститут геології»  
Кафедра геофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту  
з навчальної роботи

  
« 26 » 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**ГЕОФІЗИЧНИЙ МОНІТОРИНГ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА**  
*(повна назва навчальної дисципліни)*  
для студентів

галузь знань **19 Архітектура та будівництво**  
спеціальність **193 «Геодезія та землеустрій»**  
освітній рівень **Магістр**  
освітня програма **Оцінка Землі та нерухомого майна**

вид дисципліни **Вибіркова**

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2023/2024</b>
Семестр	<b>3</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>залік</b>

Викладач: *Вижва Сергій Андрійович, доктор геологічних наук, професор кафедри геофізики, професор*

Продовжено: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

© Сергій ВИЖВА., 2022 рік

КИЇВ – 2022

Розробник Вишва Сергій Андрійович, доктор геологічних наук, професор кафедри геофізики, директор ННІ «Інститут геології»

Затверджено на засіданні кафедри  
геофізики  
Протокол № 1 від 26 08 2022 р.

Т.в.о. зав. кафедри геофізики  
ОШ (Олександр ШАБАТУРА)  
(підпис)

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

Протокол № 1 від «26» 08 2022 року

Голова науково-методичної комісії В.С. Демидов Всеволод ДЕМИДОВ  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**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**

- ознайомити студентів з різними системами моніторингу екологічного стану середовища;
- набуття студентами необхідних знань і практичних навичок використання методів розв'язання прикладних задач з використанням геофізичного моніторингу стану геологічного середовища;
- 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 підходи	<i>Лекції, практичні</i>	<i>Письмова</i>	<i>до 10 %</i>

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

**Структура курсу:** *лекційні і практичні заняття, самостійна робота студентів.*

## **6. Схема формування оцінки:**

### **6.1. Форми оцінювання студентів:**

#### **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 студент 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 студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами роботи студента 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
Мінімум	48	12	60
Максимум	80	20	100

Умови допуску до підсумкового заліку : Студент 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, виконання практичних робіт та захисту рефератів. 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	2		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	2		
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	2	2	10
7	Застосування методів ризик-аналізу для оцінки та мінімізації втрат від імовірних сейсмічних подій та пов'язаних з ними екзогенних процесів	2	2	10
	Контрольна робота	2		
	Залік	2		
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>80</b>

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Практичні – 10

Консультації - 2 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.