

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Навчально-науковий інститут «Інститут геології»

Кафедра геофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Моніторинг екологічного стану середовища та прикладні задачі  
фізики Землі**

в галузі природничі науки  
з наукової спеціальності 103 Науки про Землю  
для здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня  
(доктор філософії)  
Освітньо-наукова програма «Науки про Землю»  
Спеціалізація геофізика  
Вид дисципліни вибіркова

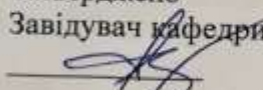
Форма навчання денна/заочна  
Навчальний рік 2017/2018  
Семестр 4  
Кількість кредитів ECTS 4  
Мова викладання, навчання та оцінювання українська  
Форма закінчення контролю іспит

Викладачі Вижва Сергій Андрійович, доктор геологічних наук, професор кафедри геофізики, завідувач

Пролонговано на 2018/2019 н.р. Безродна І.М. 2018р.  
Пролонговано на 2019/2020 н.р. \_\_\_\_\_ «\_\_\_» 2019р.  
Пролонговано на 2020/2021 н.р. \_\_\_\_\_ «\_\_\_» 2020р.

КИЇВ – 2017


Розробник (и) Вишва Сергій Андрійович доктор геологічних наук, професор кафедри геофізики, завідувач

Затверджено  
Завідувач кафедри геофізики  
 Вишва С.А.

Протокол № 1 від «31» серпня 2017 року

Схвалено науково-методичною комісією ННІ «Інститут геології»

Протокол від «26» жовтня 2017 року № 1

Голова науково-методичної комісії  (Демидов В.К.)

**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 аспірантом 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 підходи до організації геофізичного моніторингу стану геологічного середовища	<i>Лекції, практичні</i>	--/-	до 10 %
1.2	Експериментальні лабораторні та польові геофізичні методи вирішення	<i>Лекції, практичні</i>	--/-	до 15 %

	проблем захисту населення, будинків і споруд від небезпечних ендегенних процесів у сейсмічних зонах			
1.3	Методи проведення теоретичних і експериментальних досліджень	Лекції, практичні	--/-	до 15 %
1.4	Закономірності розвитку природи і техніки для розвитку нових концепцій, принципів і методів синтезу наукових знань у науці	Лекції, практичні	--/-	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	Самостійне навчання	--/-	до 15 %
2.2	Проводити оригінальні дослідження й розробки, які здійснюються для отримання нових знань	Самостійне навчання	--/-	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	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%
4.1	Розуміння особистої відповідальності за професійні рішення, які можуть давати інформацію про геологічне середовище	лекція, практичне заняття	Письмова робота	до 5%

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

## 6. Схема формування оцінки:

### 6.1. Форми оцінювання аспірантів:

#### Семестрове оцінювання:

1) Виступ на семінарі – 60 балів (рубіжна оцінка 36 балів)

2) Оцінка на іспиті – 40 балів (рубіжна оцінка 24 балів)

**Підсумкове оцінювання у формі іспиту:** максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 балів. Під час іспиту аспірант надає відомості про особливості підготовки дисертаційної роботи з використанням отриманих знань та вмінь. **Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим.**

Результати навчальної діяльності аспірантів оцінюються за 100 бальною шкалою.

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

	Семестрова кількість балів	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	36	24	60
Максимум	60	40	100

**Умови допуску до підсумкового екзамену :** Аспірант не допускається до підсумкового оцінювання у формі іспиту, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.

**6.2. Організація оцінювання:** Контроль передбачає: проведення семінару. Підсумкове оцінювання проводиться у формі іспиту.

### 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		12
2	Теоретичні, експериментальні та прикладні проблеми сейсмології	4	2	16
3	Вирішення актуальних проблем захисту населення, будинків і споруд від небезпечних ендегенних процесів у сейсмічних зонах	2	2	16
4	Сейсмічність і сейсмічний режим території України й суміжних районів	2		12
5	Геодинаміка та прогнозування тектонічної активності; геодинамічні, тектонічні, геолого-геофізичні та інші процеси в зонах підготовки землетрусів, сейсмічні передвісники	2		16
6	Методи оцінки сейсмічної небезпеки сейсмічної вразливості будівель та споруд	2		12
7	Застосування методів ризик-аналізу для оцінки та мінімізації втрат від імовірних сейсмічних подій та пов'язаних з ними екзогенних процесів	2		12
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>96</b>

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 18 год.

Практичні – 4

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 96 год.

### 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

#### Основні:

1. Вижва С.А. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів.- К.: ВГЛ Обрії, 2004.- 236с.
2. Biot M.A. Mechanics of incremental deformations. – New York: John Willey and Sons, 1965. – 504 p.
3. Elishakoff I. Probabilistic Methods in the Theory of Structures.- New York: John Wiley & Sons, 1983.- 489 p.
4. Guz A.N. Fundamentals of the Three-Dimensional Theory of Stability of Deformable Bodies. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1999. – 520 p.
5. Rushchitsky J.J. Nonlinear Elastic Waves in Materials. Springer Cham Heidelberg, 2014. – 439 p
6. Вижва С.А., Онищук В.І., Онищук І.І., Рева М.В. Інженерна геофізика/ Підручник. ВПЦ "Київський університет", 2019. - 592 с.

#### 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.*