


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *гідрогеології та інженерної геології*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«30» 08 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МАТЕМАТИЧНА ОБРОБКА ГІДРОГЕОЛОГІЧНОЇ ТА ІНЖЕНЕРНО-
ГЕОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
блок дисциплін

**10 Природничі науки
103 Науки про Землю
Магістр
Гідрогеологія
Гідрогеологія та екологічна безпека
Інженерна геологія та техногенна безпека
Гідрогеологія аграрного сектора
Обов'язкова**

вид дисципліни

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2024/2025
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: *Кошляков Олексій Євгенович, доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри гідрогеології та інженерної геології*

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Кошляков О.Є., 2024 рік

КИЇВ - 2024

Розробники: **Кошляков Олексій Євгенович, доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри гідрогеології та інженерної геології**

Затверджено

Зав. кафедри



(Дмитро ЧОМКО)


(підпис)

(прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від «28» 08 2024 р.

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

Протокол від «30» 08 2024 року № 1

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Мета дисципліни – систематизація наявних у студентів знань про основні математичні методи і програмні засоби, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології, набуття навичок з використання математичних методів при виконанні наукових та практичних завдань.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Мати знання з гідрогеологічного та інженерно-геологічного моделювання

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Здобувачі освіти систематизують отримані з попередніх дисциплін знання про основні математичні методи і програмні засоби, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології, практично використовують ці знання при виконанні навчальних завдань на семінарських заняттях та кількісно оцінюють достовірність отриманих результатів.

Завдання:

- ▶ систематизувати наявні знання про основні математичні методи, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології;
- ▶ систематизувати наявні знання про основні програмні засоби, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології;
- ▶ отримати практичні навички з використання математичних методів при виконанні наукових та практичних завдань.

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	Основні математичні методи, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології	лекція, самостійне навчання	Контрольна робота	до 20%
1.2	Основні програмні засоби, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології	лекція, семінарське заняття	Контрольна робота	до 20%
2.1	Обирати оптимальний комплекс математичних методів для виконання наукового або практичного завдання	лекція, самостійне навчання, індивідуальні роботи на семінарському занятті	Контрольна робота	до 20%
2.2	Використовувати математичні методи при виконанні наукових та практичних завдань	лекція, самостійне навчання, індивідуальні роботи на семінарському занятті	Контрольна робота	до 20%
3.1	Вміти організувати командну роботу для ефективного вирішення поставленої задачі	семінарське заняття	Усне опитування під час семінарських занять	до 10%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	семінарське заняття	Усне опитування під час семінарських занять	до 10%

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни					
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	4.1
Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер, зокрема геологічного середовища та підземної гідросфери, і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності	+	+	+	+	+	+
Моделювати геосферні об'єкти і процеси, зокрема гідрогеологічні та інженерно-геологічні, застосовуючи картографічні і математичні методи та геоінформаційні технології			+	+		

Структура курсу: лекційні і семінарські заняття, самостійна робота студентів

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота за розділом 1 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 2) Контрольна робота за розділом 2 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 3) Оцінка за виконання індивідуальної роботи на семінарських заняттях – 40 балів (рубіжна оцінка 24 бали)

2. Підсумкове оцінювання у формі іспиту: максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту (обов'язкове проведення екзаменаційного оцінювання в письмовій формі)

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

Студент не допускається до **підсумкового оцінювання у формі іспиту**, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.

Організація оцінювання: контроль передбачає виконання індивідуальних робіт на семінарських заняттях (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та індивідуально вирішити поставлені задачі, використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 2 письмових контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового іспиту.

Шкала відповідності

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

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ**

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		лекції	семінарські	самостійна робота
<i>Розділ 1. Математичні методи (описи), що використовуються в гідрогеології та інженерній геології</i>				
1	Вступ. Тема 1. Мета застосування математичних методів. Види математичних моделей, що застосовуються в гідрогеології та інженерній геології.	2		
2	Тема 2. Статистичні математичні методи	2	2	10
3	Тема 3. Математико-картографічні методи	2	2	10
4	Тема 4. Детерміновані математичні методи	4	2	20
	Контрольна робота		2	
<i>Розділ 2. Основні програмні засоби, що застосовуються при використанні математичних методів</i>				
5	Тема 5. Засоби статистичного математичного моделювання. Основні платформи геоінформаційних систем, що використовуються в гідрогеології та інженерній геології	2	2	22
6	Тема 6. Засоби детермінованого математичного моделювання	2	2	22
	Контрольна робота		2	
ВСЬОГО		14	14	84

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **14 год.**

Семінарські заняття - **14 год.**

Консультації - **8 год.**

Самостійна робота - **84 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Багатовимірний статистичний аналіз у гідрогеології : навчальний посібник / Д.Ф. Чомко, І.К. Решетов, Ф.В. Чомко та ін. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». – 2004.
2. Іщук О.О., Коржнев М.М. Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС : Навчальний посібник – К. : ВПЦ «Київський університет», 2003.
3. Кошляков О.Є. Гідрогеологічне моделювання: Підручник – К. : ВПЦ «Київський університет», 2003.
4. Кошляков О.Є. Практикум з навчальної дисципліни «Гідрогеологічне моделювання» / О.Є. Кошляков. – Інтернет-ресурс Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – geol.univ.kiev.ua.

Додаткові:

1. Рудаков, Д.В. Моделювання в гідрогеології: Навч. посібник – Д. : Національний гірничий університет, 2011.
2. Богобоящий В.В. та ін. Принципи моделювання та прогнозування в екології: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2004.
3. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник. — К.: КНЕУ, 2001.
4. Фешур Р.В., Барвінський А.Ф., Кічор В.П. Статистика: теоретичні засади і прикладні аспекти. Навчальний посібник. Львів: "Інтелект-Захід", 2003.
5. Кошляков О.Є., Бойко К.Є. Кількісний регіональний прогноз зсувної небезпеки засобами ГІС на прикладі Південного берега Криму// Геоінформатика. - № 3(55) – 2015. - С. 76-82.
6. Бровко А., Бровко Б., Кошляков О. Оцінка стану ґрунтових вод як методологічний підхід при вивченні техногенного впливу на підземні води (на прикладі ґрунтових вод на території Рівненської АЕС) // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – №69. – К., - 2015. – С. 75–78.
7. Диняк О., Кошляков О., Кошлякова І. Гідрогеологічні особливості розрахунків стійкості укосів і схилів у межах урбанізованих територій // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – №83. – К., - 2018 – С. 79–83.
8. Кошляков О., Диняк О., Чомко Д., Кошлякова І. Врахування закономірностей формування, розподілу та впливу підземних вод з метою обґрунтування прогнозованої гідрогеологічної моделі на ділянках ущільненої міської забудови // Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Сер. Геологія. – №87. – К., - 2019 – С. 96–99.
9. John C. Davis. Statistics and Data Analysis in Geology (3rd Edition). – New York and others: Wiley and Sons, 2002.
10. K. G. Jöreskog, J. E. Klován, R. A. Reymont. Geological factor analysis : Amsterdam ; New York : Elsevier Scientific Pub. Co., 1976.