


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *гідрогеології та інженерної геології*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


«31» 08 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ГІДРОГЕОЛОГІЇ, ІНЖЕНЕРНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ГЕОЛОГІЇ



для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
103 Науки про Землю
Бакалавр
Геологія та менеджмент надрокористування
Обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	3, 4
Кількість кредитів ECTS	8
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: Чомко Дмитро Федорович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології; Диняк Оксана Василівна кандидат геологічних наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології; Рева Максим Валерійович – асистент кафедри гідрогеології та інженерної геології


Пролонговано: на 2024/2025 н.р.  «30» 08 2024р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 2025/2026 н.р.  «29» 08 2025р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Чомко Д.Ф., Диняк О.В 2023 рік

КИЇВ - 2023

Розробники: **Чомко Дмитро Федорович**, кандидат геологічних наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології; **Диняк Оксана Василівна** кандидат геологічних наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології;

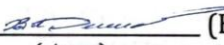
Затверджено


(підпис) (Олексій КОШЛЯКОВ)
(ім'я, прізвище)

Протокол № 1 від «28» серпня 2023 р.

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

Протокол від «31» 08 2023 року № 1

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) (Всеволод ДЕМИДОВ)
(ім'я, прізвище)

Мета дисципліни – надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань у галузі використання підземних вод, розуміння основних і особливих типів підземних вод, можливостей їх використання, захист від забруднення. Ознайомлення студентів з уявленнями про поверхневу частину літосфери як середовище виникнення і розвитку фізико-геологічних, а особливо інженерно-геологічних процесів і явищ, пов'язаних з господарською діяльністю людини.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Відсутні.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

В рамках курсу студенти отримують базові знання про підземні води та їх класифікацію, гідрогеологічну стратифікацію, типи підземних вод, а також екологічний вплив (природний і антропогенний) на підземні води і навпаки. Також, студенти будуть ознайомлені з основними уявленнями про геологічне середовище як основу або середовище розміщення інженерних споруд; взаємодію геологічного середовища та інженерно споруди; з основними факторами формування інженерно-геологічних умов територій, основними засадами екологічної геології.

Завдання:

- засвоєння студентами необхідних знань з концептуальних положень, принципів, методичних підходів вивчення підземних вод;
- отримання необхідних навичок з побудови та використання карт гідроізогіпс та гідроізон 'єз, а також гідрогеологічних розрізів;
- засвоєння студентами сучасних методів управління підземною гідросферою;
- засвоєння студентами необхідних знань з концептуальних положень, принципів, методичних підходів вивчення геологічного середовища.
- системне кваліфіковане вивчення суті процесів і явищ, котрі відбуваються внаслідок взаємодії геологічного середовища зі спорудами та інженерними роботами
- набуття необхідних навичок з оцінки інженерно-геологічних умов територій;
- засвоєння студентами сучасних методів управління геологічним середовищем.

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	Гідрогеологічну стратифікацію та класифікацію підземних вод. Основні типи підземних вод і особливі типи підземних вод	лекція, лабораторні роботи	Письмова робота	до 10%
1.2	Зміни екологічної ситуації територій та її взаємодія з підземними водами.	лекція, лаборант. роботи	Письмова робота	до 10%
1.3	Початкові відомості з динаміки підземних вод та з оцінки запасів підземних вод.	лекція, лаборант. роботи	Письмова робота	до 5%
1.4	Основні принципи теорії комплексного формування геологічної обстановки конкретного району, характеристики всіх діючих природних геологічних чинників, що впливають на ґрунти і споруди.	лекція, лабораторні роботи	Письмова робота	до 5%
1.5	Класифікацію природних фізико-геологічних і інженерно-геологічних процесів і явищ. Методи вивчення процесів, явищ та наслідків їхньої взаємодії зі спорудами.	лекція, лабораторні роботи	Письмова робота	до 5%
1.6	Засоби нейтралізації та протидії небезпечним фізико-геологічним та інженерно-геологічним процесам і явищам. Принципи забезпечення сталого розвитку територій.	лекція, лабораторні роботи	Письмова робота	до 5%

2.1	Визначати водоносні та водотривкі породи. Користуватись різними класифікаціями підземних вод	лабораторні роботи, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.2	Володіти прийомами й методами побудови та роботи з картами гідроізогіпс та гідроізон'єз	лаборант. роб., самост. навч.	Письмова робота	до 10%
2.3	Володіти прийомами й методами роботи з гідрогеологічними розрізами. Визначати притік вод (грунтових або артезіанських) до водозабірних споруд	лабораторні роботи, самостійне навчання	Письмова робота	до 5%
2.4	Піддавати аналізу й оцінці конкретні інженерно-геологічні умови. Оцінювати вплив будь-якої споруди на геологічне середовище і навпаки.	лаборант. роб., самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.5	Самостійно приймати рішення щодо вибору місця розташування проектної споруди. Обирати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення протидії несприятливим інженерно-геологічним умовам.	лабораторні роботи, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.6	Визначати геодинамічні та інженерно-геологічні критерії оцінки екологічного стану територій	лабораторні роботи	Письмова робота	до 5%
3.1	Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	лабораторні роботи	Письмова робота	до 5%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	лабораторні роботи	Письмова робота	до 5%

Співвідношення результатів вивчення навчальної дисципліни із програмними результатами навчання для ОП «Геологія та менеджмент»

Результати вивчення навчальної дисципліни	Програмні результати навчання													
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	4.1
Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Вміти проводити польові та лабораторні дослідження							+	+	+	+	+	+		
Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.								+	+	+				
Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів							+	+	+	+	+	+	+	+
Знати і застосовувати базові теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю	+	+	+	+	+	+								

Структура навчальної дисципліни: лекційні і лабораторні роботи, самостійне навчання студента

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання (дисципліна розрахована на два семестри):

3-ій семестр:

- 1) Контрольна робота за розділом 1. «Основні типи підземних вод» – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)
- 2) Контрольна робота за розділом 2. «Особливі типи підземних вод. Рух підземних вод» – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)
- 3) Виконання лабораторних робіт – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)

4-ий семестр:

- 1) Контрольна робота з розділу 1. «Поняття про інженерно-геологічні умови та їх оцінку» – 15 балів (рубіжна оцінка 9 балів)
- 2) Контрольна робота з розділу 2. «Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища» – 15 балів (рубіжна оцінка 9 балів)
- 3) Виконання лабораторних робіт – 30 балів (рубіжна оцінка 18 балів)

2. Підсумкове оцінювання у 4 семестрі проводиться у формі письмово-усного іспиту: максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали. Підсумкове оцінювання у формі іспиту є обов'язковим.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Кількість балів, отриманих за роботу протягом кожного семестру, множиться на коефіцієнт 0.5. Загальна оцінка виставляється за результатами роботи студента впродовж двох семестрів та підсумкового оцінювання у формі іспиту, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестрів та балів, отриманих в результаті підсумкового оцінювання у формі іспиту.

	Семестрова кількість балів за 3-ій семестр	Семестрова кількість балів за 4-ий семестр	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	100

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

Організація оцінювання: контроль передбачає проведення 7 лабораторних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань) та 2 письмових контрольних робіт у 3-му семестрі та проведення 6 лабораторних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань) і 2 письмових контрольних робіт у 4-му семестрі. Оцінювання в 3-му семестрі передбачає проведення проміжного контролю, який розраховується як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру. Окремої форми контролю наприкінці 3-го семестру не передбачено. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмово-усного іспиту у 4-му семестрі.

Шкала відповідності

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

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
3-й семестр.
«Основи гідрогеології та екологічної геології»

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	лабора торні	самост. робота
<i>Розділ I „Основні типи підземних вод”</i>				
1	Вступ. Історія розвитку та сучасний стан гідрогеології.	2		2
2	Гідрогеологічна стратифікація та класифікація підземної гідросфери.	2		6
3	Води зони аерації та ґрунтові води.	2	2	8
4	Артезіанські води. Основні типи артезіанських басейнів.	4		4
5	Умови виходу підземних вод на поверхню землі. Класифікація джерел.	2	2	6
6	Види тріщинуватості гірських порід за походженням. Режим та хімічний склад тріщинних вод.	1		4
7	Карст та його розвиток. Зональність карстових вод.	1	2	2
	Контрольна робота		2	
<i>Розділ II „Особливі типи підземних вод. Рух підземних вод”</i>				
8	Визначення мінеральних вод. Класифікація мінеральних вод.	2	4	2
9	Поняття про промислові води. Використання промислових вод.	2		2
10	Поняття про термальні води. Практичне використання термальних вод.	2	4	2
11	Підземні води районів багаторічної мерзлоти.			8
12	Підземні води під морями та океанами.	2	4	4
13	Режими руху підземних вод. Закони фільтрації.	2		6
14	Розрахунок витрати потоку при різних видах руху підземних вод.	2	4	4
15	Поняття про водозабори.	2		4
	Контрольна робота		2	
Всього		28	26	64

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Лабораторні роботи - 26 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 64 год.

4-ий семестр
«Основи інженерної геології та екологічної геології»

№ теми	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин		
		лекції	лабор. робота	самост. робота
<i>Розділ I. Поняття про інженерно-геологічні умови та їх оцінку.</i>				
1	Зміст і об'єм навчальної дисципліни "Інженерна геологія". Інженерно-геологічна оцінка геоморфологічних та гідрогеологічних умов місцевості. Інженерно-геологічна оцінка тектонічних особливостей місцевості та умов залягання порід	2		10
2	Гірські породи як багатокомпонентні системи. Вплив будови і зв'язків у ґрунтах на їхні властивості. Класифікація ґрунтів. Фізичні властивості ґрунтів.	2	4	4
3	Фізико-хімічні і фізико-механічні властивості ґрунтів. Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища (загальна характеристика і принципи класифікації)	4	4	6
4	Вивітрювання і основні його чинники. Оцінка вивітрілості порід і заходи боротьби з вивітрюванням. Сезонне та багаторічне промерзання гірських порід. Тріщинуватість гірських порід	2	4	6
5	Діяльність вітру (еолові процеси). Завдання інженерно-геологічних досліджень в районах розвитку вітрової діяльності. Заходи боротьби з еоловими процесами.	2		4
6	Діяльність поверхневих вод. Площинний змив і струмениста ерозія. Яругоутворення. Діяльність річок. Формування берегів природних водойм.	2	4	4
7	Просадкові явища. Карст, умови його утворення і розвитку, заходи боротьби з ним. Болота і заболочені території, умови їхнього утворення.	2		6
Контрольна робота 1			2	
<i>Розділ II. Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища.</i>				
8	Діяльність підземних вод. Суфозійні явища. Пливуни.	2		2
9	Дія гравітаційних сил на схилах. Зсуви, умови формування та причини утворення. Класифікація зсувів і засоби боротьби з ними.	2	4	2
10	Діяльність внутрішніх сил Землі. Причини землетрусів, їх класифікація. Оцінка сейсмічності територій. Сейсмічне та мікросейсмічне районування.	2		4
11	Процеси, пов'язані з інженерно-господарською діяльністю людини. Стискання ґрунтів під спорудами.	2	4	4
12	Умови виконання інженерно-геологічних досліджень (економічні і природні).	2		4
13	Методи отримання інженерно-геологічної інформації. Гірничі та бурові роботи, геофізичні методи. Польові й лабораторні дослідження властивостей ґрунтів.	2		4
14	Геодинамічні та інженерно-геологічні критерії оцінки екологічного стану територій	2		
Контрольна робота 2			2	
Всього		30	28	60

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Лабораторні заняття - **28 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота - **60 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Борзяк О. С. Інженерна геологія : навчальний посібник / О. С. Борзяк, Л. В. Трикоз, О. С. Герасименко. – Харків : УкрДУЗТ, 2017. – 232 с.
2. Гошовський С.В., Рудько Г.І., Преснер Б.М. Екологічна безпека техногенних систем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів. – Львів - Київ, 2002. – 624 с.
3. Дубей Н. В. Гідрогеологія та інженерна геологія : навч. посіб. / Н. В. Дубей; МОН України, Івано-Франків. нац. техн. ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ, 2010. - 262 с. - Бібліогр.: с. 261-262
4. Рудько Г.І. Екологічний моніторинг геологічного середовища / Г.І. Рудько, О.М. Адаменко. – Львів : Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 245 с
5. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. – Київ.: ВПЦ Київський університет. 2005.
6. Методи геоecологічних досліджень: Навчальний посібник / За ред. М.Д.Гродзинського та П.Г.Щищенка. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 1999. – 243 с.
7. Руденко Ф.А. Гідрогеологія України. – Київ.: Вища школа. 1972.
8. Загальна гідрогеологія: Навчальний посібник / Чомко Ф.В., Чомко Д.Ф., Удалов І.В. та ін. - Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2021.

Додаткові:

1. Шестопапов В.М., Негода Г.М., Моїсєєва Н.П. та інш. Формування мінеральних вод України. – К. Наук. Думка, 2009.
2. Байсарович І.М., Коржнев М.М., Шестопапов В.М. Базові поняття екологічної геології/. – Київ: Видавництво географічної літератури „Обрії”. – 2008. – 124 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/base_ecogeol.pdf
3. Екологічна безпека інженерної діяльності: підручник / Ю. В. Носачова, О. І. Іваненко, В. В. Вембер/ Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020. 212 с
4. Класифікація мінеральних вод України. // За ред. акад. Шестопапова В.М. К: – НАНУ. - 2003.
5. Курортні ресурси України. / за ред. Лободи М.В. К: ЗАЕ “Укрпрофоздоровниця”, 1999.
6. Диняк О., Шостак А. Практикум з інженерної геології: навчальний посібник / ВПЦ КУ/2013-95с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/practicum_eng_geol.pdf
7. Демчишин М.Г. Інженерно-геологічні дослідження в системі наук про Землю НАН України/ Демчишин М.Г., Кріль Т.В. // Геологічний журнал. – 2018, – №4. – С. 58-70. <https://doi.org/10.30836/igs.1025-6814.2018.4.148468>
8. Дробноход М.І. Оцінка запасів підземних вод. – К., ВПЦ "Київський університет", 2008.
9. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: Навч. посібник / О. С. Борзяк, В. А. Лютий, О. В. Романенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 100 с.
10. Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Загальна екологія: Підручник. Херсон: «ОЛДІ-ПЛЮС», 2018.
11. Коржнев М.М. Природно-ресурсні основи сталого розвитку. – Київ: Вид. КНУ. - 2001. – 270 с.
12. Костюченко М.М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія. Підручник.- ВПЦ Київський університет. 2005.-144с
13. Малахов І.М. Техногенез у геологічному середовищі / І.М. Малахов – Кривий Ріг: Оксан-Принт, 2003. – 252 с
14. Моїсєєв Ю.А. Особливості хімічного складу та бальнеологічного застосування мінеральних вод. – К.: «Видавництво КІМ», 2017.
15. Рудько Г.І. Гідрогеохімія: Підручник. - К.: ВПЦ "Київський університет", 2007.
16. Огняник М.С. Мінеральні води України. К., ВПЦ "Київський університет", 2000.
17. Шостак А. Інженерна геологія : навчальний посібник. 2010– 92 с. <http://www.geol.univ.kiev.ua/lib>
18. Шостак А. Інженерна петрологія: навчальний посібник – geol.univ@kiev.ua. – 47 с.