

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»
Кафедра гідрогеології та інженерної геології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана географічного факультету
з навчальних робіт
«30» серпня 2024 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
Геоекологія та екоетемні послуги
Обов'язкова

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

Викладачі: Чомко Дмитро Федорович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології; Кошарна Софія Костянтинівна, кандидат геологічних наук, асистент 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)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

© Чомко Д.Ф., Кошарна С.К. 2024 рік

КИЇВ – 2024

Розробники: Чомко Дмитро Федорович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології; Кошарна Софія Костянтинівна кандидат геологічних наук, асистент кафедри гідрогеології та інженерної геології;

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри

(Людмила БІЛОУС)



Протокол № 1 від 30 серпня 2024 року

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол від 30 серпня 2024 року № 7

Голова науково-методичної комісії  (Наталія КОРОГОДА)
(підпис)

« 30 » серпня 2024 року

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 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.

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

ЗК11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

ФК01. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК02. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК04. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

ФК05. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК12. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

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, практ. роботи	Письмова робота	до 10%
1.2	Зміни екологічної ситуації територій та її взаємодія з підземними водами.	лекція, практ. роботи	Письмова робота	до 10%
1.3	Початкові відомості з динаміки підземних вод та з оцінки запасів підземних вод.	лекція, практ. 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, практ. 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, практ. 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, практ. роботи	Письмова робота	до 5%
2.1	Визначати водоносні та водотривкі породи. Користуватись різними класифікаціями підземних вод	практ. роботи, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.2	Володіти прийомами й методами побудови та роботи з картами гідроізогіпс та гідроізон'єз	практ. роб., самост. навч.	Письмова робота	до 10%
2.3	Володіти прийомами й методами роботи з гідрогеологічними розрізами. Визначати притік вод (ґрунтових або артезіанських) до водозабірних споруд	практ. роботи, самостійне навчання	Письмова робота	до 5%
2.4	Підавати аналізу й оцінці конкретні інженерно-геологічні умови. Оцінювати вплив будь-якої споруди на геологічне середовище і навпаки.	практ.. 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.	практ. роботи, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.6	Визначати геодинамічні та інженерно-геологічні критерії оцінки екологічного стану територій	практ. роботи	Письмова робота	до 5%
3.1	Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	практ. роботи	Письмова робота	до 5%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	практ. роботи	Письмова робота	до 5%

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

Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

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
ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю, геоекології, маркетингу й відновлення екосистемних послуг	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні геоекологічні дослідження							+	+	+	+	+	+	+	+
ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, геоекології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.							+	+	+	+	+	+		
ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів							+	+	+	+	+	+		+
ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних геоекологічних досліджень.							+	+	+	+	+	+		+
ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю, відповідно до спеціалізації.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПР14. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю, геоекології, організації екосистемних послуг	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР17. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері геоекології, охорони довкілля, оптимального природокористування, організації екосистемних послуг.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПР18. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.							+	+	+	+	+	+		+
ПР21. Ідентифікувати геоекологічні фактори, що визначають ризики в природокористуванні.										+	+	+		+

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота за **розділом 1.** «Основні та особливі типи підземних вод. Рух підземних вод» – 15 балів (рубіжна оцінка 9 балів)
- 2) Контрольна робота за **розділом 2.** «Інженерно-геологічні умови, 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 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.

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

- **Умови допуску до іспиту:** рекомендований мінімум для допуску – 36 балів. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (*рекомендований мінімум*) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до іспиту є написання рефератів по питанням пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

Організація оцінювання: контроль передбачає проведення 10 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань) та 2 письмових контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмово-усного іспиту наприкінці семестру.

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

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 ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самост. робота
Розділ I „Основні і особливі типи підземних вод. Рух підземних вод ”				
1	Вступ. Історія розвитку та сучасний стан гідрогеології, екології та інженерної геології.	2		
2	Води зони аерації та ґрунтові води.	2	4	4
3	Артезіанські води. Основні типи артезіанських басейнів.	2		6
4	Тріщинні та карстові води.	2		4
5	Визначення мінеральних вод. Класифікація мінеральних вод.	2	4	6
6	Промислові та термальні води.	2		4
7	Підземні води районів багаторічної мерзлоти. Підземні води під морями та океанами.		4	12
8	Режими руху підземних вод. Закони фільтрації. Поняття про водозабори.	2	4	4
9	Контрольна робота 1	2		
Розділ II „Інженерно-геологічні умови, фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища”				
10	Гірські породи як багатокомпонентні системи. Вплив будови і зв’язків у ґрунтах на їхні властивості. Класифікація ґрунтів. Фізичні властивості ґрунтів.	2	4	4
11	Фізико-хімічні і фізико-механічні властивості ґрунтів. Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища (загальна характеристика і принципи класифікації)	2	4	4
12	Процеси, пов’язані з інженерно-господарською діяльністю людини. Стискання ґрунтів під спорудами.	2	2	4
13	Умови виконання інженерно-геологічних досліджень (економічні і природні).	2	2	4
14	Методи отримання інженерно-геологічної інформації. Гірничі та бурові роботи, геофізичні методи. Польові й лабораторні дослідження властивостей ґрунтів.	2	2	4
15	Контрольна робота	2		
Всього		28	30	60

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекції – **28 год.**

Практичні роботи - **30 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., Негада 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: Октан-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.