

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *гідрогеології та інженерної геології*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи

[Signature]
«26» 08 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НОРМАТИВНЕ ТА МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ТА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

для студентів

галузь знань	10 Природничі науки
спеціальність	103 Науки про Землю
освітній рівень	Бакалавр
освітня програма	Геологія та менеджмент надрокористування (на основі ОКР молодшого спеціаліста)
блок дисциплін	Гідрогеологія та інженерна геологія
вид дисципліни	Вибіркова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	3,4
Кількість кредитів ECTS	7
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	проміжний контроль, залік курсова робота

Викладачі: *Рева Максим Валерійович*, кандидат геологічних наук, асистент кафедри *гідрогеології та інженерної геології*; *Люта Наталія Георгіївна*, кандидат геолого-мінералогічних наук, асистент кафедри *гідрогеології та інженерної геології*

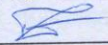
Пролонговано: на 20²³/20²⁴н.р. *[Signature]* «³¹К» ⁰⁸ 20²³ р.
(підпис, ПІБ, дата) (підпис, ПІБ, дата)

© Рева М.В., 2022 рік
© Люта Н.Г., 2022 рік

Розробники: Рева Максим Валерійович, кандидат геологічних наук, асистент кафедри гідрогеології та інженерної геології; Люта Наталія Георгіївна, кандидат геолого-мінералогічних наук, асистент кафедри гідрогеології та інженерної геології

Затверджено

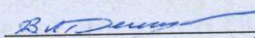
Зав. кафедри _____

 (проф. Кошляков О.Є.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 1 від «31» 08 2022 р.

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

Протокол від «26» 08 2022 року № 1

Голова науково-методичної комісії  (доц. Демидов В.К.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Мета дисципліни – надати студентам знання з системи стандартизації в Україні, з основних нормативних документів та навички їх застосування в практичній діяльності фахівців з гідрогеології та інженерної геології. А також ознайомити студентів з основними сучасними методами, видами і прийомами вивчення гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов, науковими основами і принципами обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Мати знання з загальної геології, гідрогеології та інженерної геології.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Навчальна дисципліна є комплексною і складається з двох частин:

1. «Нормативна база гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень»
2. «Методика гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень».

В рамках першої частини, яка викладається в п'ятому семестрі, студенти ознайомлюються із сукупністю основних нормативних документів, що регламентують виконання гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень, а також з положеннями нормативної бази, які не знайшли використання в практичній діяльності.

Протягом шостого семестру, вивчаючи «Методику гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень», студенти дізнаються про особливості методики проведення гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень і навчаються їх застосовувати при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань.

Завдання:

- ▶ *засвоєння студентами необхідних знань з системи стандартизації в Україні;*
- ▶ *засвоєння студентами термінології, принципів проектування споруд інженерного захисту, методів виконання досліджень і методів обробки результатів гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень.*
- ▶ *ознайомлення студентів зі стадійністю проведення гідрогеологічних та інженерно-геологічних робіт;*
- ▶ *засвоєння студентами основних видів та методів проведення гідрогеологічних досліджень, а саме: гідрогеологічної зйомки та картування, розвідувальних робіт, дослідно-фільтраційних робіт, режимних спостережень та водно-балансових робіт;*
- ▶ *засвоєння студентами основних видів та методів проведення інженерно-геологічних досліджень, а саме: інженерно-геологічної зйомки та картування, бурових та гірничопрохідницьких робіт, польових досліджень властивостей ґрунтів, стаціонарних режимних спостережень;*
- ▶ *засвоєння студентами методів камеральної обробки результатів гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень;*
- ▶ *ознайомлення студентів з особливостями методики проведення гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань, зокрема: з метою водопостачання; меліорації земель; при пошуках і розвідці мінеральних (лікувальних), промислових та термальних вод; при пошуково-розвідувальних роботах та експлуатації родовищ корисних копалин; з метою охорони й поповнення запасів підземних вод; для промислового, цивільного та гідротехнічного будівництва; для будівництва аеродромів; підземних споруд та лінійного будівництва.*

Результати навчання для частини «Нормативна база гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень»

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	Порядок розробки і введення в дію нормативної документації відповідного спрямування	лекція, семінарське заняття	письмова робота	до 5%
1.2	Зміст основних вимог, що прописані в державних стандартах та будівельних нормах і стосуються гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень	лекція, семінарське заняття	письмова робота	до 5%
1.3	Принципи та умови застосування положень нормативної бази гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень	лекція, семінарське заняття	письмова робота	до 5%
1.4	Методи й алгоритми обробки гідрогеологічних та інженерно-геологічних даних, які рекомендуються нормативною базою	лекція, семінарське заняття	письмова робота	до 5%
2.1	Орієнтуватися в системі чинної нормативної документації	семінарське заняття, самостійне навчання	письмова робота	до 5%
2.2	Обирати для застосування в практичній діяльності відповідні стандарти, норми і правила	семінарське заняття, курсова робота, самостійне навчання	письмова робота	до 5%
2.3	Складати технічні завдання, програми гідрогеологічних та інженерно-геологічних вишукувань та науково-технічний супровід на засадах неухильного дотримання вимог нормативної документації.	семінарське заняття, курсова робота, самостійне навчання	письмова робота	до 10%
3.1	Організувати командну роботу для забезпечення конструктивного обговорення досліджуваної проблеми	семінарські заняття	усна відповідь	до 5%
4.1	Розуміти персональну відповідальність за інформацію, яку подає в рамках доповіді	курсорова робота, семінарські заняття	усна відповідь	до 5%

Структура частини 1: лекційні та семінарські заняття, самостійна робота студентів

Результати навчання для частини «Методика гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень»

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 методи, види, прийоми і структуру гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень	лекція, практичні заняття	письмова робота	до 5%
1.2	Загальні принципи проведення, планування і стадійності гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень	лекція, практичні заняття	письмова робота	до 5%
1.3	Особливості гідрогеологічних досліджень в залежності від цільового призначення	лекція, практ. заняття	письмова робота	до 5%
1.4	Особливості інженерно-геологічних досліджень для промислового, цивільного та гідротехнічного будівництва, для будівництва аеродромів, підземних споруд та лінійного будівництва	лекція, практичні заняття	письмова робота	до 5%

2.1	Скласти проект гідрогеологічних та інженерно-геологічних робіт	практичні заняття, курсова робота, самот. навч.	письмова робота	до 5%
2.2	Проводити лабораторні та польові гідрогеологічні та інженерно-геологічні дослідження	практичні заняття, самот. навч.	письмова робота	до 5%
2.3	Скласти гідрогеологічні та інженерно-геологічні карти, розрізи й графіки, а також звіт про проведення гідрогеологічних та інженерно-геологічних робіт	практичні заняття, курсова робота, самот. навч.	письмова робота	до 10%
3.1	Організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	практичні заняття	усна відповідь	до 5%
4.1	Розуміти особисту/персональну відповідальність за особисте рішення частини спільної задачі	курслова робота, практичні заняття	усна відповідь	до 5%

Структура частини 2: лекційні та практичні заняття, курсова робота, самотійна робота здобувачів

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

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

5-ий семестр:

- 1) Контрольна робота за **розділом 1** – 5 балів (рубіжна оцінка 3 балів)
- 2) Контрольна робота за **розділом 2** – 5 балів (рубіжна оцінка 3 балів)
- 3) Виконання реферативної роботи до **теми 7** – 5 балів (рубіжна оцінка 3 балів)
- 4) Оцінка за роботу на семінарських заняттях – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)

6-ий семестр:

- 1) Контрольна робота з **розділу 1** – 5 балів (рубіжна оцінка 3 балів);
- 2) Контрольна робота з **розділу 2** – 5 балів (рубіжна оцінка 3 балів);
- 4) Виконання практичних робіт – 15 балів (рубіжна оцінка 9 балів).

Курсова робота за дисципліною – 30 балів (рубіжна оцінка 18 балів). Оцінка виставляється відповідно базових критеріїв, наведених в таблиці нижче.

Базові критерії, які використовуються при оцінюванні курсових робіт

№ п/п	Вид роботи, який оцінюється	Відсоток у підсумковій оцінці з результатами захист курсової роботи (%)
1	Теоретична та практична значимість основних результатів роботи	15
2	Відповідність отриманих результатів задачам, які ставились при написанні роботи	20
3	Власний внесок студента в основні результати роботи, які представлені до захисту	15
4	Відповідність до вимог оформлення роботи	5
5	Дотримання основних граматичних та стилістичних правил мови на якій представлена робота (як правило, української мови)	5
6	Доповідь студента, в якій необхідно представити основні результати власного дослідження у стислій формі	15

В курсовій роботі обґрунтовується застосування методів гідрогеологічних або інженерно-геологічних досліджень для вирішення конкретної прикладної задачі, аналізується методика робіт, методика обробки та інтерпретації даних.

2. Підсумкове оцінювання у 6-му семестрі проходить у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. 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.

Загальна оцінка розраховується як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж двох семестрів, за написання та захист курсової роботи, а також балів, отриманих в результаті підсумкового оцінювання у формі заліку.

	Семестрова кількість балів за 5-ий семестр	Семестрова кількість балів за 6-ий семестр	Курсова робота	Залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	15	15	18	12	60
Максимум	25	25	30	20	100

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі заліку, якщо під час семестру набрав менше 40 балів.

Організація оцінювання: *контроль передбачає проведення у 5-му семестрі семінарських занять (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вміння фіксувати увагу на найбільш актуальних питаннях заданої теми), написання індивідуальної реферативної роботи та проведення 2 письмових контрольних робіт; а також у 6-му семестрі виконання практичних занять (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань) та проведення 2 письмових контрольних робіт. Також у 6-му семестрі передбачено написання курсової роботи.*

Оцінювання в 5-му семестрі передбачає проведення проміжного контролю, який розраховується як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру. Окремої форми контролю наприкінці 5-го семестру не передбачено. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового заліку у 6-му семестрі.

Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

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

Частина 1. «Нормативна база гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень»

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	семінарські заняття	самостійна робота
<i>Розділ 1. Нормативні документи в гідрогеології та інженерній геології: порядок прийняття, структура і зміст, основні положення</i>				
1	Вступ. Тема 1. Структура та зміст нормативних документів	2		2
2	Тема 2. Нормативні вимоги до проведення інженерних вишукувань для будівництва	2	4	10
3	Тема 3. Нормативна база будівництва у сейсмічних районах	4	2	7
	Контрольна робота	2		
<i>Розділ 2. Основи проектування, гідрогеологічні та інженерно-геологічні дослідження за вимогами нормативних документів</i>				
4	Тема 4. Особливості проектування споруд інженерного захисту від небезпечних геологічних процесів. Регламентація нормативною базою методів польових випробувань	4	2	6
5	Тема 5. Принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Методи лабораторного визначення характеристик ґрунтів	4	2	6
6	Тема 6. Проектування основ та фундаментів споруд	4	2	7
	Контрольна робота	2		
7	Тема 7. Зміст матеріалів оцінки впливів на довкілля при проектуванні і будівництві будинків і споруд. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів	4	2	8
	ВСЬОГО	28	14	46

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

Лекцій – **28 год.**

Семінарські заняття - **14 год.**

Консультації - **2 год.**

Самостійна робота - **46 год.**

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

Частина 2. «Методика гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень»

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні роботи	самостійна робота
<i>Розділ 1. Основні методи, види, прийоми і структура інженерно-геологічних досліджень</i>				
	Вступ.			
1	Тема 1. Загальні принципи проведення, планування і стадійність інженерно-геологічних досліджень.	2		
2	Тема 2. Види, завдання та зміст інженерно-геологічних досліджень.	4	2	2
3	Тема 3. Основні методи інженерно-геологічних досліджень.	4	2	4
4	Тема 4. Загальні принципи проведення, планування і стадійність гідрогеологічних досліджень.	4		
5	Тема 5. Види, завдання та зміст гідрогеологічних досліджень.	4	2	2
6	Тема 6. Основні методи гідрогеологічних досліджень.	4	2	4
	<i>Контрольна робота 1</i>	2		
<i>Розділ 2. Особливості методики проведення гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань</i>				
7	Тема 7. Особливості гідрогеологічних досліджень з метою водопостачання, меліорації земель, при пошуках і розвідці мінеральних (лікувальних), промислових та термальних вод.	4	2	8
8	Тема 8. Особливості гідрогеологічних досліджень при пошуково-розвідувальних роботах та експлуатації нафтових і газових родовищ, при пошуках, розвідці та розробці родовищ твердих корисних копалин, з метою охорони й поповнення запасів підземних вод.	4	2	8
9	Тема 9. Особливості інженерно-геологічних досліджень для промислового, цивільного та гідротехнічного будівництва.	2	2	6
10	Тема 10. Особливості інженерно-геологічних досліджень для будівництва аеродромів, підземних споруд та лінійного будівництва.	2	2	6
	<i>Контрольна робота 2</i>	2		
	<i>Курсова робота</i>			20
	<i>Залік</i>	2		
	ВСЬОГО	42	16	60

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **42 год.**

Практичні заняття - **16 год.**

Консультації - **2 год.**

Самостійна робота - **60 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Державні санітарні правила і норми. Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання.
2. ДСТУ Б В.2.1-1-95 Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Метод польових випробувань палями.
3. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація.
4. ДСТУ Б В.2.1-3-96. Ґрунти. Лабораторні випробування. Основні положення.
5. ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96) Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Лабораторні випробування.
6. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань.
7. ДСТУ Б А.2.4-13-97. Умовні графічні позначення в документації з інженерно-геологічних вишукувань.
8. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 Ґрунти. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків (ГОСТ 12071-2000)
9. ДБН А.2.2-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.
10. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва.
11. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.
12. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд.
13. ДСТУ Б В.2.1-7:2000 (ГОСТ 20276-99) Ґрунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості.
14. ДСТУ Б В.2.1-16:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин
15. ДСТУ Б В.2.1-17:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.
16. ДСТУ Б В.2.1-19:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення гранулометричного (зернового) та мікроагрегатного складу.
17. ДСТУ Б В.2.1-21:2009 Ґрунти. Визначення щільності ґрунтів методом заміщення об'єму.
18. ДСТУ Б В.2.1-22:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей просідання.
19. ДСТУ Б В.2.1-23:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення коефіцієнта фільтрації.
20. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування.
21. ДБН В.1.2-5:2007. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів.
22. ДСТУ Б В.2.1-11:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення властивостей набухання та усадки.
23. ДСТУ Б В.2.1-93-2002. Методи польових випробувань статичним та динамічним зондуванням.
24. ДБН В.1.1-12:2006. Будівництво у сейсмічних районах України.
25. ДСТУ Б В.2.1-12:2009 Ґрунти. Методи лабораторного визначення максимальної щільності.
26. Корнеєнко С.В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень: навчальний посібник. - К., 2001.
27. Корнеєнко С.В. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник /С.В. Корнеєнко./ [Електронний ресурс] – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua - К., 2015.
28. Корнеєнко С.В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Методика гідрогеологічних досліджень» для студентів 3 курсу геологічного факультету (спеціальність 0703-гідрогеологія). – К., 2001.

Додаткові:

1. «Reference Test Procedure for the Cone Penetration Test (CPT) », Proceedings of the First International Symposium for Penetration Testing, ISOPT-1, DeRuiter, ed., Balkema, Rotterdam, ISBN 90 6191 8014, 1988.
2. Christopher Vanags, Budiman Minasny and Alex B. McBratney. The dynamic penetrometer for assessment of soil mechanical resistance.
http://www.regional.org.au/au/asssi/supersoil2004/s14/poster/1565_vanagsc.htm
3. <http://www.brooke-ocean.com/ffcpt-harpoon-01.html>
4. http://www.geotest.ural.ru/d_testk2.htm
5. <http://www.math.rsu.ru/dictionary/a/ASCII.htm>
6. J.J.M. BROUWER. GUIDE TO CONE PENETRATION TESTING. 2002, First edition/
<http://www.conepenetracion.com/>
7. On the use of surface and ground temperature data to recover soil water content information/M.Behaegel, P. Sahlhac, G. Marquis // Journal of Applied Geophysics. - 2007. - Vol.62,N 3. - P.234 - 243:ill. - Bibliogr.: p.242 - 243.
8. Sanglerat G (1972) The Penetrometer and Soil Exploration. Developments in Geotechnical Engineering 1. Elsevier Publishing: New York
9. Геологорозв'язувальна справа: г'рнич'ї, п'дривн'ї, буров'ї роботи /К.Л.Лар'їн, Г.Ф.Виноградов, В.С.Шабат'їн, І.П.Соколов, С.В.Корн'єєнко. – К.: Либ'їдь, 1996.
10. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Г'дрог'єолог'їя. – К., 2005.
11. Огняник М.С. М'неральн'ї води Укра'їни. - К., 2000.