

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО
Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“*31*” *серпня* 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИКА ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми
спеціалізація
вид дисципліни
факультет

перший (бакалаврський)
10. Природничі науки
103. Науки про Землю
Прикладна гідрогеологія

обов'язкова
геології, географії, рекреації і туризму

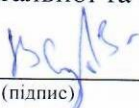
2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Петік В. О., к. геол. н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ (Валерій СУХОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантми освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Прикладна гідрогеологія»


_____ (Аліна КОНОНЕНКО)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ (Юлія ПРАСУЛ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Методика гідрогеологічних досліджень**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, спеціальність 103 Науки про Землю, Освітня програма Прикладна гідрогеологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань щодо основних сучасних методів, видів і прийомів вивчення гідрогеологічних умов, наукових основ і принципів обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є систематичне викладення основ методики досліджень, розгляд загальних принципів вивчення родовищ підземних вод, характеристика основних видів гідрогеологічних досліджень та висвітлення особливостей і методики проведення гідрогеологічних досліджень при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань. Навчальна дисципліна «Методика гідрогеологічних досліджень» має *прикладний професійно-орієнтований характер*.

1.3. Кількість кредитів – 5.

1.4. Загальна кількість годин – 150.

1.5.Характеристика навчальної дисципліни	
обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	
Семестр	
7-й	
Лекції	
32 год.	
Практичні, семінарські заняття	
22 год.	
Лабораторні заняття	
– год.	
Самостійна робота	
96 год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

Загальні та фахові компетентності:

ЗК 3. Здатність оволодіти базовими знаннями та вміння застосовувати їх на практиці: використання гідрогеологічної та геологічної інформації та номенклатури у професійній діяльності;

ЗК 5. Здатність використовувати знання державної та іноземної мови (як усно, так і письмово) у професійній діяльності в галузі гідрогеології і геології;

ЗК 7. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ менеджменту, етики ділового спілкування, навички роботи в команді, забезпечувати безпеку життєдіяльності;

ФК 10. Здатність оволодіти понятійно-термінологічним апаратом, теоріями і концепціями, законами і закономірностями фундаментальних і спеціальних наук про Землю як комплексну природну систему; застосовувати їх в дослідженнях геологічних і гідрогеологічних явищ і процесів та аналізувати з точки зору фундаментальних теорій та концепцій

геологічної науки як в глобальному і регіональному, так і в межах України і локальному рівнях; здатність виявляти взаємозв'язки між природним середовищем та діяльністю людини; розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку України;

ФК 11. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та її геосфер і орієнтуватися у світовому і національному гідрогеологічному і геологічному освітньо-науковому просторі в контексті розширення і актуалізації нових знань для підвищення професійної майстерності;

ФК 13. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою нових кількісних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах; уміння аналізувати і обробляти статистичну інформацію; проводити аналіз природних геологічних і гідрогеологічних об'єктів і процесів, вірно їх інтерпретувати і застосовувати в професійній діяльності;

ФК 15. Здатність використовувати інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань при створенні і проведенні моніторингу природних геологічних процесів і підземних вод;

ФК 18. Здатність до пошуку джерел нової гідрогеологічної інформації; вміння ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси з використанням порівняння, аналізу і представлення на основі гідрогеологічних методів і підходів, у тому числі інформаційних технологій.

Програмні результати навчання:

ПР 1. Знання номенклатури та термінології сучасних геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних дисциплін; збирати обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю; вибирати і застосовувати основні методики та інструменти у виробничих і наукових гідрогеологічних та інженерно-геологічних установах і підприємствах;

ПР 2. Вільно володіти і використовувати професійну українську мову (усно і письмово) при вивченні базових концепцій з геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних наук, об'єктно-предметної області, понятійно-термінологічного апарату, теорій і концепцій, законів і закономірностей, методів досліджень, написанні курсових робіт, виробничих звітів і презентацій;

ПР 3. Спілкуватися іноземною мовою за фахом; здатність вільно висловлювати власні думки і вміти доносити їх до фахівців і нефахівців, обґрунтовувати та пояснювати результати досліджень; здатність працювати в міжнародних організаціях, в глобальному інформаційному середовищі, приймати участь в міжнародних наукових і практичних конференціях;

ПР 6. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер; розуміння основних, геологічних, фізико-хімічних та інших процесів, що відбуваються у підземному середовищі в різних геологічних і гідрогеологічних системах під впливом природних і антропогенних чинників; здатність використовувати дані польових і експериментальних досліджень, картографічні, літературні та статистичні джерела, давати критичну оцінку своїх висновків, співставляючи отримані результати з існуючими знаннями;

ПР 7. Аналізувати державні стандарти і застосовувати у виробничій сфері і наукових дослідженнях тільки сертифіковані моделі і методики при визначенні фізичних, хімічних, біологічних, екологічних, математичних характеристик геосфер і підземних вод; використовувати уявлення про фізичні властивості Землі в цілому, а також фізико-хімічні процеси, що відбуваються в твердих сферах, в гідросфері і газовій оболонці, в геофізичних дослідженнях; має навички математичного моделювання різних геологічних, гідрогеологічних процесів; правильно будує і обґрунтовує гідрогеологічні моделі;

ПР 13. Характеризує великі регіони, пояснює їх геологічні і гідрогеологічні особливості і взаємозв'язки, сформовані геологічними процесами та іншими чинниками;

ПР 14. Розрізняє типи мінеральних вод за результатами хімічних аналізів та враховує особливості пошуково-розвідувальних робіт в різних гідрогеологічних структурах, оцінює

запаси мінеральних вод;

ПР 15. Розрізняє типи забруднення довкілля, геологічного середовища і підземних вод та оцінює ступінь антропогенного впливу на довкілля; розробляє прогнози стану підземного середовища в зоні дії гірничих об'єктів, обводнення нафтогазових родовищ тощо; виявляє та аналізує закономірності і основні причини регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін, розраховує зони санітарної охорони водозаборів;

ПР 16. Володіє сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу геолого-гідрологічних процесів; розробляє алгоритм наукового дослідження; працює із статистичними базами даних;

Через систему знань та умінь – студент має:

Знати:

- основні методи, види, прийоми і структуру гідрологічних досліджень, загальні принципи проведення, планування і стадійність гідрологічних досліджень;
- види, завдання та зміст гідрологічної зйомки, принципи складання і зміст гідрологічних карт;
- завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрологічних досліджень;
- способи буріння гідрологічних свердловин, методику проведення гідрологічних спостережень при бурінні та випробуванні свердловин;
- головні види, мету і завдання дослідно-фільтраційних робіт, види відкачок, їх призначення та методику організації й проведення;
- методику проведення спостережень за режимом підземних вод, методи вивчення балансу підземних вод;
- особливості гідрологічних досліджень з метою водопостачання, з метою меліорації земель, при пошуках і розвідці мінеральних (лікувальних), промислових та термальних вод, при пошуково-розвідувальних роботах та експлуатації нафтових і газових родовищ, при пошуках, розвідці та розробці родовищ твердих корисних копалин, для різних видів будівництва, охорони й поповнення запасів підземних вод.

Уміти:

- складати проект гідрологічних робіт;
- здійснювати розміщення свердловин і виробок на місцевості;
- проводити гідрологічні спостереження при бурінні гідрологічних свердловин;
- проводити дослідно-фільтраційні роботи;
- визначати гідрологічні параметри водоносних горизонтів;
- проводити спостереження за елементами режиму підземних вод;
- складати гідрологічні карти, розрізи та графіки;
- складати звіт про проведення гідрологічних робіт.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ №1.

ТЕМА 1. ВСТУП. ОСНОВНІ ВИДИ, СТРУКТУРА, СТАДІЙНІСТЬ І ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Лекція 1. Гідрологічні дослідження – вчення про методи і прийоми вивчення гідрологічних умов. Історія розвитку й сучасний стан методики гідрологічних досліджень. Основні види та структура гідрологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність й планування гідрологічних досліджень.

ТЕМА 2. ГІДРОГЕОЛОГІЧНА ЗЙОМКА І КАРТУВАННЯ

Лекція 2. Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види і методи досліджень, які використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів.

ТЕМА 3. РОЗВІДУВАЛЬНІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Лекція 3. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин.

ТЕМА 4. ДОСЛІДНО-ФІЛЬТРАЦІЙНІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Лекція 4. Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення та методика організації і проведення.

Лекція 5. Експрес-методи проведення дослідно-фільтраційних робіт. Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.

ТЕМА 5. ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМУ І БАЛАНСУ ПІДЗЕМНИХ ВОД.

Лекція 6. Мета та завдання вивчення режиму і балансу підземних вод.

РОЗДІЛ №2.

ТЕМА 6. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З МЕТОЮ ВОДОПОСТАЧАННЯ.

Лекція 7. Зміст, стадії та завдання гідрогеологічних досліджень джерел водопостачання. Водозабірні споруди, їх будова та основні типи. Експлуатаційні запаси підземних вод та їх категорії за ступенем вивченості. Методи визначення експлуатаційних запасів підземних вод.

Лекція 8. Поняття про родовище підземних вод. Класифікація родовищ підземних вод.

ТЕМА 7. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З МЕТОЮ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ.

Лекція 9. Задачі, види та стадії гідрогеологічних досліджень з метою меліорації земель.

Лекція 10. Зміст, склад та методика проведення гідрогеологічних досліджень з метою осушення. Загальні вимоги, що до гідрогеологічних досліджень, що виконуються з метою осушення. Типи гідрогеологічних умов осушуваних територій.

ТЕМА 8. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ПОШУКУ ТА РОЗВІДЦІ МІНЕРАЛЬНИХ (ЛІКУВАЛЬНИХ), ПРОМИСЛОВИХ І ТЕРМАЛЬНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД.

Лекція 11. Основні типи мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.

Лекція 12. Специфічні особливості та принципи, що відрізняють проведення пошуково-розвідувальних робіт на родовища мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1						
Тема 1. Вступ. Основні види, структура, стадійність і принципи проведення гідрогеологічних досліджень	18	4	2			12
Тема 2 Гідрогеологічна зйомка і картування	20	6	4			10
Тема 3 Розвідувальні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень	18	4	2			12
Тема 4 Дослідно-фільтраційні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень	20	6	4			10
Тема 5 Визначення режиму і балансу підземних вод	14	4	2			8
Разом за розділом 1	90	24	14			52
Розділ 2.						
Тема 6 Гідрогеологічні дослідження з метою водопостачання	22	2	2			18
Тема 7 Гідрогеологічні дослідження з метою меліорації земель	20	4	4			12
Тема 8 Гідрогеологічні дослідження при пошуку та розвідці мінеральних (лікувальних), промислових і термальних підземних вод	18	2	2			14
Разом за розділом 2	60	8	8			44
Усього годин	150	32	22			96

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вивчення геолого-гідрогеологічних умов території з метою обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні гідрогеологічної зйомки	2
2.	Визначення обсягів передпольових підготовчих робіт	2
3.	Визначення основних показників, які характеризують складність проведення гідрогеологічної зйомки.	2
4.	Визначення обсягів маршрутних досліджень.	2
5.	Визначення обсягів бурових робіт.	2
6.	Визначення обсягів випробувань підземних вод.	2
7.	Визначення обсягів пробних і одиночних дослідних відкачок. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласта.	2
8.	Визначення обсягів дослідних наливів у шурфи. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласта.	2
9.	Визначення обсягів робіт по вивченню режиму підземних вод.	2

10.	Визначення обсягів гірничопрохідницьких робіт.	2
11.	Визначення обсягів випробувань ґрунтів. Інженерно-геологічні розрізи	1
12.	Визначення обсягів лабораторних робіт.	1
Разом		22

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень.	4
2	Стадійність гідрогеологічних досліджень.	4
3.	Структура й оформлення письмової самостійної курсової роботи.	4
4.	Види і методи досліджень, що застосовують при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4
5.	Поділ гідрогеологічних карт. Зміст звіту із гідрогеологічної зйомки.	4
6.	Геолого-гідрогеологічні умови території й обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні вертикального дренажу.	4
7.	Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин.	4
8.	Способи буріння і конструкція гідрогеологічних свердловин.	4
9.	Передпольові підготовчі роботи при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4
10.	Види відкачок.	4
11.	Метод наливів у шурфи.	4
12.	Аеровізуальні спостереження при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4
13.	Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.	4
14.	Радіоіндикаторні методи визначення напрямку і дійсної швидкості руху підземних вод.	4
15	Види режиму підземних вод.	2
16.	Маршрутні дослідження при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4
17.	Водозабірні споруди, їх будова та основні типи.	4
18.	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.	4
19.	Особливості геологорозвідувальних робіт на родовища підземних вод річкових долин.	2
20.	Типи родовищ підземних вод	2
21.	Головні стадії гідрогеологічних досліджень для різних видів меліорації земель.	4
22.	Дослідні відкачки при проведенні гідрогеологічної зйомки.	2
23.	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.	2
24.	Основні типи мінеральних (лікувальних) підземних вод.	2
25.	Кондиційні показники експлуатації родовищ термальних і промислових підземних вод.	2
26.	Типи родовищ мінеральних, термальних і промислових підземних вод.	2
27.	Типи нафтогазоносних басейнів підземних вод.	2
28.	Показники наявності пасток нафти й газу.	2
29.	Гідрогеологічні дослідження, пов'язані з розробкою нафтогазових покладів.	2
30.	Особливості гідрогеологічних досліджень при будівництві різних інженерних споруд.	2
Разом		96

6. Індивідуальні завдання – не передбачено

7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота.

8. Методи контролю

Поточний контроль знань передбачає усне експрес-опитування під час лекцій, виконання практичних робіт, проведення письмової контрольної роботи. Максимальна кількість балів, отриманих на протязі семестру, становить 60 балів. Екзаменаційна письмова робота оцінюється в 40 балів, допуск до підсумкового контролю – щонайменше 10 балів за поточний.

Оцінювання за формами контролю:

Поточний

- усне експрес-опитування під час лекцій – 12 балів;
- практичні заняття – 18 балів;
- поточна контрольна робота – 30 балів;
- екзаменаційна робота – 40 балів.

Разом

100 балів;

9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Екзаменаційна робота	Сума
Розділ 1		Розділ 2					
T1	T2	T3	T4	T5	30	40	100
6	6	6	6	6			

T1, T2 ... – теми розділів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90-100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

Методичне забезпечення

1. Корнєєнко С. В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни “Методика гідрогеологічних досліджень“ для студентів 3 курсу геологічного факультету (спеціальність 0703-гідрогеологія). / С. В. Корнєєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. – 31 с.

2. Корнєєнко С. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. / С. В. Корнєєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. – 69 с.

3. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень: Методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». / Ф. В. Чомко // – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 88 с.

4. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Методичні вказівки по складанню курсової роботи. / Ф. В. Чомко, Д. Ф. Чомко – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 24 с.

10. Рекомендована література

Базова

1. Байрак Г. Методи геоморфологічних досліджень : навч. посібник / Галина Байрак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 292 с.
2. Ларін К. Л. Геологорозвідувальна справа: гірничі, підривні, бурові роботи. / К. Л. Ларін, Г. Ф. Виноградов, В. С. Шабатін та інш. // – К. : Либідь, 1996.
3. Мандрик Б. М. Гідрогеологія. / Б. М. Мандрик, Д. Ф. Чомко, Ф. В. Чомко. // – К. : ВПЦ «Київський університет» 2005. – 197 с.
4. Огняник М. С. Мінеральні води України. / М. С. Огняник. // – К. : ВРЦ «Київський університет», 2000. – 230 с.
5. Інженерна геологія (з основами геотехніки): підручник для студентів вищих навчальних закладів /Колектив авторів: В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Нижник, В. С. Білецький, А. В. Матвеев, О. А. Улицький, О. В. Чуенко.; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. — Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. — 278 с.
6. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Донбас, 2004. — Т. 1 : А — К. — 640 с.

Допоміжна

1. Лукієнко О.І. Структурна геологія : Підручник. – К.: Видавництво ТОВ «КНТ», 2008. – 294 с.
2. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. Навчальний посібник.— Київ: Фірма «ІНККОС», 2009. — 614 с.
3. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua, 2015 – 275 с.

14. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ імені В. Н. Каразіна
2. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В. Г. Короленка
3. Мережа Інтернет