

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фундаментальної і прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

2022 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

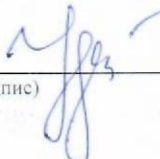
обов'язкова
геології, географії, рекреації і туризму

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії,
рекреації і туризму
«30» серпня 2022 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Петік В. О., к. геол. н., доцент кафедри гідрогеології

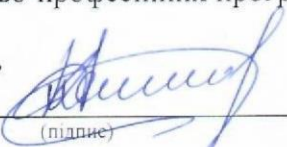
Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології
Протокол від 22» червня 2022 року № 9

Завідувач кафедри гідрогеології


_____ (Ігор УДАЛОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантими 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 «29» серпня 2022 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ Олександр ЖЕМЕРОВ
(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	5-й
Семестр	
7-й	9-й
Лекції	
32 год.	16 год.
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	16 год.
Лабораторні заняття	
– год.	– год.
Самостійна робота	
86 год.	208 год.

1.6. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів:

Знати:

- основні методи, види, прийоми і структуру гідрогеологічних досліджень, загальні принципи проведення, планування і стадійність гідрогеологічних досліджень;
- види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт;
- завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень;
- способи буріння гідрогеологічних свердловин, методику проведення гідрогеологічних 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 гідрогеологічних 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 гідрогеологічних робіт;
- здійснювати розміщення свердловин і виробок на місцевості;
- проводити гідрогеологічні спостереження при бурінні гідрогеологічних свердловин;
- проводити дослідно-фільтраційні роботи;
- визначати гідрогеологічні параметри водоносних горизонтів;
- проводити спостереження за елементами режиму підземних вод;
- складати гідрогеологічні карти, розрізи та графіки;
- складати звіт про проведення гідрогеологічних робіт.

1.7. Компетентності, якими повинні оволодіти студенти:

- мати базові уявлення про основні генетичні і гідродинамічні типи підземних вод;
- мати теоретичні і практичні знання про основні сучасні методи, види і прийоми вивчення гідрогеологічних умов;
- знати наукові основи і принципи обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ №1.

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

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

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

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

РОЗДІЛ №3.

Інженерна геологія та її роль в будівництві. Інженерно-геологічна класифікація гірських порід. Основні властивості гірських порід як основ споруд.

Підземні води. Просадочні явища на лесоподібних породах. Болота-торфовища. Суфозія. Зсуви. Тектонічні явища.

Інженерно-геологічні зйомки. Інженерно-геологічні карти.

Бурові та гірсько-прохідні розвідувальні роботи. Правила безпечного ведення гірсько-прохідних та бурових робіт.

Геодезична прив'язка геологічних виробок. Електророзвідка. Сейсморозвідка. Магнітна розвідка. Гравіметрична розвідка.

Польові методи вивчення фізико-технічних властивостей ґрунтів. Інженерно-гідрогеологічні дослідження. Пошуки будівельних матеріалів.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
Розділ №1			
1.	Лекція 1. Гідрогеологічні дослідження – вчення про методи і прийоми вивчення гідрогеологічних умов. Історія розвитку і сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень. Основні види та структура гідрогеологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність й планування гідрогеологічних досліджень.	2	1
2.	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.	2	1
3.	Лекція 3. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція і обладнання гідрогеологічних свердловин. Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні і випробуванні свердловин.	2	1
4.	Лекція 4. Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення та методика організації і проведення. Дослідні нагнітання і наливи в свердловини. Метод наливів в шурфи.	2	1
5.	Лекція 5. Експрес-методи проведення дослідно-фільтраційних робіт. Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт. Визначення напрямку і швидкості руху підземних вод.	2	
6.	Лекція 6. Мета та завдання вивчення режиму і балансу підземних вод. Методика проведення спостережень за режимом підземних вод. Методи вивчення балансу підземних вод.	2	
Всього за розділом №1		12	4
Розділ №2			
7.	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.	2	2
8.	Лекція 8. Поняття про родовище підземних вод. Класифікація родовищ підземних вод. Особливості геологорозвідувальних робіт на родовища підземних вод з метою водопостачання.	2	1

9.	Лекція 9. Задачі, види та стадії гідрогеологічних досліджень з метою меліорації земель. Особливості складу та методики проведення гідрогеологічних досліджень з метою зрошення. Вимоги до гідрогеологічних досліджень, що виконуються з метою зрошення. Типи гідрогеологічних умов зрошуваних територій.	2	1
10.	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. Основні типи мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.	2	1
11.	Лекція 11. Загальна схема і основні положення методики гідрогеологічних досліджень мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод. Специфічні особливості та принципи, що відрізняють проведення пошуково-розвідувальних робіт на родовища мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.	2	1
Всього за розділом № 2		10	6
Розділ №3			
12.	Інженерна геологія та її роль в будівництві. Інженерно-геологічна класифікація гірських порід. Основні властивості гірських порід як основ споруд.	2	1
13.	Підземні води. Просадочні явища на лесоподібних породах. Болота-торфовища. Суфозія. Зсуви. Тектонічні явища.	2	1
14.	Інженерно-геологічні зйомки. Інженерно-геологічні карти.	2	1
15.	Бурові та гірсько-прохідні розвідувальні роботи. Правила безпечного ведення гірсько-прохідних та бурових робіт.	2	1
16.	Геодезична прив'язка геологічних виробок. Електророзвідка. Сейсморозвідка. Магнітна розвідка. Гравіметрична розвідка.	1	1
17.	Польові методи вивчення фізико-технічних властивостей ґрунтів. Інженерно-гідрогеологічні дослідження. Пошуки будівельних матеріалів.	1	1
Всього за розділом № 3		10	6
РАЗОМ		32	16

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1.	Вивчення геолого-гідрогеологічних умов території з метою обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні гідрогеологічної зйомки	2	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	2
6.	Визначення обсягів випробувань підземних вод.	2	2
7.	Визначення обсягів пробних і одиночних дослідних відкачок. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласта.	2	2
8.	Визначення обсягів дослідних наливів у шурфи. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласта.	2	2
9.	Визначення обсягів робіт по вивченню режиму підземних вод.	4	2
10.	Визначення обсягів гірничопрохідницьких робіт.	4	2
11.	Визначення обсягів випробувань ґрунтів. Інженерно-геологічні розрізи	4	
12.	Визначення обсягів лабораторних робіт.	4	2
Разом		32	16

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень.	4	6
2	Стадійність гідрогеологічних досліджень.	4	6
3.	Структура й оформлення письмової самостійної курсової роботи.	2	6
4.	Види і методи досліджень, що застосовують при проведенні гідрогеологічної зйомки.	2	6
5.	Поділ гідрогеологічних карт. Зміст звіту із гідрогеологічної зйомки.	2	6
6.	Геолого-гідрогеологічні умови території й обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні вертикального дренажу.	2	4
7.	Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин.	4	6
8.	Способи буріння і конструкція гідрогеологічних свердловин.	4	6
9.	Передпольові підготовчі роботи при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
10.	Види відкачок.	4	6
11.	Метод наливів у шурфи.	4	6
12.	Аеровізуальні спостереження при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
13.	Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.	4	6
14.	Радіоіндикаторні методи визначення напрямку і дійсної швидкості руху підземних вод.	4	6
15	Види режиму підземних вод.	2	6
16.	Маршрутні дослідження при проведенні гідрогеологічної	4	6

	зйомки.		
17.	Водозабірні споруди, їх будова та основні типи.	4	6
18.	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.	2	6
19.	Особливості геологорозвідувальних робіт на родовища підземних вод річкових долин.	2	6
20.	Типи родовищ підземних вод	2	4
21.	Головні стадії гідрогеологічних досліджень для різних видів меліорації земель.	4	6
22.	Дослідні відкачки при проведенні гідрогеологічної зйомки.	2	6
23.	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.	2	6
24.	Основні типи мінеральних (лікувальних) підземних вод.	2	6
25.	Кондиційні показники експлуатації родовищ термальних і промислових підземних вод.	2	6
26.	Типи родовищ мінеральних, термальних і промислових підземних вод.	2	6
27.	Типи нафтогазоносних басейнів підземних вод.	2	6
28.	Показники наявності пасток нафти й газу.	2	6
29.	Гідрогеологічні дослідження, пов'язані з розробкою нафтогазових покладів.	2	6
30.	Особливості гідрогеологічних досліджень при будівництві різних інженерних споруд.	2	6
Разом		86	208

6. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, індивідуальне навчально-дослідне завдання та самостійна робота.

7. Методи контролю

Система поточного та підсумкового контролю з початкової дисципліни «Методика гідрогеологічних досліджень». 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.

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;

11. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Приклад для підсумкового семестрового контролю в формі заліку з виконанням залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Сума
Розділ 1	Розділ 2	Контрольна робота, передбачена навчаль-	Залікова робота	

					ним планом		
T1	T2	T3	T4	T5	30	40	100
6	6	6	6	6			

T1, T2 ... – теми розділів.

Приклад для підсумкового семестрового контролю в формі заліку без виконання залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Сума		
Розділ 3							Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Екзамен
T1	T2	T3	T4	T5	T6	30	40	100
5	5	5	5	5	5			

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

12. 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.

13. 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 «ІНКОС», 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