

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра гідрогеології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



_____ 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна гідрогеологія

рівень вищої освіти перший бакалавр

галузь знань Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітня програма «Геологія нафти і газу»; «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»; «Прикладна гідрогеологія»

вид дисципліни обов'язкова

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано у новій редакції до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“31” серпня 2020 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: **Удалов Ігор Валерійович**, доктор геол. наук, доцент

Програму в новій редакції схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол № 1 від «26» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри


(підпис)

Ігор УДАЛОВ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - професійної програми

прикладна гідрогеологія
назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми


(підпис)

Аліна КОНОНЕНКО
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - професійної програми

геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин
назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми


(підпис)

Андрій МАТВЄСВ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - професійної програми

геологія нафти і газу
назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми

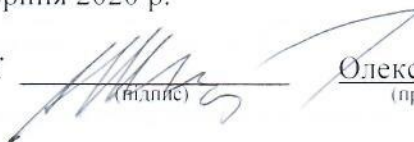

(підпис)

Лілія ІЩЕНКО
(прізвище та ініціали)

Програму в новій редакції погоджено методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол № 13 від 31 серпня 2020 р.

Голова методичної комісії


(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до наказу по Харківському національному університету імені В.Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у I семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Загальна гідрогеологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності (напряму) 103 Науки про Землю
освітньо-професійна програма геологія нафти і газу; геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин; прикладна гідрогеологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань щодо основних уявлень про будову та розвиток підземної гідросфери планети, походження підземних вод, їх розповсюдження в земній корі, закони руху, формування хімічного складу та властивостей підземних вод, змісту і принципів основних методів польових та лабораторних гідрогеологічних досліджень.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1. систематичне викладення загальних основ гідрогеології;
2. розгляд загальних принципів вивчення підземних вод, їх походження і формування, умов розповсюдження, законів руху, фізичних властивостей і хімічного складу, а також можливості їх практичного використання в народному господарстві;
3. ознайомлення з основними принципами гідрогеологічних досліджень;
4. ознайомлення з гідрогеохімічними методами пошуків родовищ корисних копалин;
5. формування уявлень про шляхи забруднення підземних вод і можливості протидії забрудненню.

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	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
48 год	16 год
Практичні, семінарські заняття	
24 год	8 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
78 год	126 год
Індивідуальні завдання	
—	

1.6. Заплановані результати навчання:

знати:

- базові знання про походження елементів підземної гідросфери;
- фізичні і водні властивості гірських порід;
- фізичні властивості і хімічний склад підземних вод.

вміти:

- класифікувати підземні води за типом порід, які вміщують воду, за хімічним складом та за умовами формування;
- складати гідрогеологічні карти, розрізи та графіки;
- використовувати отримані знання для аналізу підземних вод.

компетентності:

- здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні підземної гідросфери;
- здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах;
- здатність аналізувати склад і будову підземної гідросфери у різних просторово-часових масштабах.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводяться дистанційно на базі платформ Zoom, Google Class. Навчально-методичний комплекс представлений на сайті кафедри: <http://hydrogeology.univer.kharkov.ua/>. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Telegram, Viber.

Розділ 1. Вступ в гідрогеологію. Вода в гірських породах. Типи підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Види руху води в гірських породах.

Тема 1. Вступ в гідрогеологію.

- 1.1. Уявлення про воду. Науковий зміст сучасної гідрогеології.
- 1.2. Загальний кругообіг води в природі.
- 1.3. Вода в атмосфері і на поверхні Землі.

Тема 2. Вода в гірських породах.

- 2.1. Водно-фізичні властивості гірських порід та їх показники.
- 2.2. Види води в гірських породах.
- 2.3. Участь води в геологічних процесах.

Тема 3. Типи підземних вод.

- 3.1. Гідрогеологічна стратифікація підземних вод.
- 3.2. Класифікація підземної гідросфери по умовам залягання.

Тема 4. Хімічний склад підземних вод.

- 4.1. Фізичні властивості підземних вод.
- 4.2. Основні фактори формування хімічного складу підземних вод.
- 4.3. Макрокомпоненти в підземних водах.
- 4.4. Методи вивчення хімічного складу підземних вод.
- 4.5. Оцінка якості води для питних потреб і технічного застосування.

Тема 5. Види руху води в гірських породах.

- 5.1. Основні закони руху підземних вод.
- 5.2. Головні гідродинамічні елементи фільтраційного потоку.
- 5.3. Сталий і несталий рух підземних вод в однорідних пластах.

Розділ 2. Поняття про водозабори підземних вод. Запаси і ресурси підземних вод. Поняття про родовища питних підземних вод. Методика гідрогеологічних досліджень. Гідрогеохімічні методи пошуків родовищ корисних копалин.

Тема 6. Водозабори.

- 6.1. Поняття про водозабори підземних вод і їх класифікація.
- 6.2. Притоки води до водозабірних споруд.

Тема 7. Запаси і ресурси підземних вод.

- 7.1. Природні, штучні й експлуатаційні запаси підземних вод.

7.2. Класифікація експлуатаційних запасів підземних вод за ступенем вивченості.

7.3. Методи визначення експлуатаційних запасів підземних вод.

Тема 8. Поняття про родовища питних підземних вод.

8.1. Характеристика поняття «родовище» питних підземних вод.

8.2. Типи родовищ.

8.3. Умови експлуатації і охорона підземних вод від забруднення.

8.4. Вимоги до геологічної інформації в процесі оцінки експлуатаційних запасів підземних вод.

Тема 9. Методика гідрогеологічних досліджень.

9.1. Гідрогеологічні дослідження на родовищах корисних копалин.

9.2. Стадії досліджень та види робіт.

9.3. Способи і засоби осушення родовищ корисних копалин.

9.4. Осушення родовищ корисних копалин і захист навколишнього середовища.

Тема 10. Гідрогеохімічні методи пошуків родовищ корисних копалин.

10.1. Термодинамічний метод аналізу гідрохімічних систем.

10.2. Форми міграції хімічних елементів в водних розчинах.

10.3. Типи гідрохімічних бар'єрів.

10.4. Прогнозування наявності родовищ корисних копалин.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Вступ в гідрогеологію. Вода в гірських породах. Типи підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Види руху води в гірських породах.												
Тема 1	14	4	2			8	13	1				12
Тема 2	17	6	3			8	16	2	2			12
Тема 3	14	4	2			8	16	2	2			12
Тема 4	17	6	3			8	14	2				12
Тема 5	14	4	2			8	13	1				12
Разом за розділом 1	76	24	12			40	75	8	4			60
Розділ 2. Поняття про водозабори підземних вод. Запаси і ресурси підземних вод. Поняття про родовища питних підземних вод. Методика гідрогеологічних досліджень. Гідрогеохімічні методи пошуків родовищ корисних копалин.												
Тема 6	14	4	2			8	11	1				10
Тема 7	19	6	3			10	16	2				14
Тема 8	12	4	2			6	16	2	2			12
Тема 9	14	6	2			6	20	2	2			16
Тема 10	15	4	3			8	15	1				14
Разом за розділом 2	74	24	12			38	78	8	4			66
Усього годин	150	48	24			78	150	16	8			126

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		Оцінка (бали)
		денна	заочна	
1	Загальні відомості про підземні води. (ПР1)	6	2	10
2	Обробка результатів хімічного аналізу води. (ПР2)	6	2	10
3	Основи гідрогеологічних розрахунків: розрахунки витрат потоку, кривої депресії, взаємодії водоносних горизонтів та ін. (ПР3)	12	4	10
	Разом	24	8	30

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Підземні води районів багаторічної мерзлоти. Підземні води під морями та океанами.	20	36
2	Види тріщинуватості гірських порід за походженням. Режим та хімічний склад тріщинних вод. Карст та його розвиток. Зональність карстових вод.	18	32
3	Поняття про промислові води. Використання промислових вод. Поняття про термальні води. Практичне використання термальних вод.	18	40
4	Визначення мінеральних вод. Класифікація мінеральних вод.	22	18
	Разом	78	126

6. Індивідуальні завдання

—

7. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка практичних робіт;
- Поточний контроль;
- Екзамен.

7.1. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «Загальна гідрогеологія»

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- виконання поточного контролю.

Нарахування балів за поточний контроль

Поточний контроль оцінюється в **30 балів** (5 питань):

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (6 балів за кожне питання).
- 1 питання, передбачає визначення терміну (6 балів).

Нарахування балів за практична роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Загальні відомості про підземні води. (ПР1)	12	10

2	Обробка результатів хімічного аналізу води. (ПР2)	6	10
3	Основи гідрогеологічних розрахунків: розрахунки витрат потоку, кривої депресії, взаємодії водоносних горизонтів та ін. (ПР3)	6	10
	Разом	24	30

Нарахування балів за екзаменаційну роботу

Екзаменаційна робота оцінюється в **40 балів** (4 питання)

– 4 питання, що передбачають розвернуті відповіді (10 балів за кожне питання)

8. Схема нарахування балів

Екзаменаційна робота

Лабораторна робота, поточний контроль				Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Поточний контроль	Лабораторні роботи					
	(ПР1)	(ПР2)	(ПР3)			
30	10	10	10	60	40	100

ПР1, ПР2, ПР3 – практичні роботи

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за лабораторні роботи (ПР1-3) та за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР1 + ПР2 + ПР3 + ЕР$$

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

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

9. Рекомендована література

Основна література

- Мандрик Б.М. Гідрогеологія. Підручник / Б.М. Мандрик, Д.Ф. Чомко, Ф.В. Чомко // К: ВПЦ Київський університет, 2005. – 197 с.
- Руденко Ф.А. Гідрогеологія України / Ф.А. Руденко. – К: Вища школа. 1972. – 174 с.

Допоміжна література

- Бабинец А.Е. Лечебные минеральные воды и курорты Украины / А.Е. Бабинец, Е.Е. Гордиенко // К.: 1963. – 165 с.

4. Боровский Б.В. Оценка запасов подземных вод / Б.В. Боровский, Н.И. Дробноход, Л.С. Язвин // К.: 1989. – 407 с.
5. Виноградов А.П. Происхождение оболочек Земли / А.П. Виноградов. – Изд. АН СССР. Сер. геология. – 1962. – № 11. – С. 3–17.
6. Геологический словарь: В 2-х т. – М.: 1972. – Т. 1, 2.
7. Гольдберг В.М. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения / В.М. Гольдберг, С. Газда // М.: 1984. – 262 с.
8. Дробноход Н.И. Оценка запасов подземных вод / Н.И. Дробноход. – К.: 1976. – 215 с.
9. Климентов П.П. Общая гидрогеология / П.П. Климентов, Г.Я. Богданов // М.: 1977. – 357 с.
10. Крайнов С.Р. Гидрогеохимия / С.Р. Крайнов, В.М. Швец // М.: 1972. – 286 с.
11. Ланге О.К. Гидрогеология / О.К. Ланге. – М.: 1969. – 368 с.
12. Львович М.И. Мировые водные ресурсы и их будущее / М.И. Львович. – М.: 1974. – 448 с.
13. Макаренко Ф.А. Вода под землей. Круговорот воды / Ф.А. Макаренко. – М.: 1966. – С. 86–95.
14. Мироненко В.А. Динамика подземных вод / В.А. Мироненко. – М.: 1983. – 520 с.
15. Овчинников А.М. Общая гидрогеология / А.М. Овчинников. – М.: 1955. – 385 с.
16. Огняник М.С. Мінеральні води України / М.С. Огняник. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2000. – 216 с.

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

17. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ імені В.Н. Каразіна
18. Фонд Харківської державної бібліотеки імені В.Г. Короленка
19. Мережа інтернет.