

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

Охорона та раціональне використання
підземних вод

рівень вищої освіти другий (магістр)

галузь знань Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітня програма Гідрогеологія

вид дисципліни за вибором

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2020 / 2021 навчальний рік

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

“31” серпня 2020 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: **Чомко Федір Васильович**, доцент кафедри гідрогеології,

Програму у новій редакції схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від “26” серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології

(підпис)

Ігор УДАЛОВ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - професійної програми **Гідрогеологія**
назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Ігор Удалов
(прізвище та ініціали)

Програму у новій редакції погоджено методичною комісією ФІГРТ

Протокол від “31” серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії ФІГРТ

(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 «Охорона та раціональне використання підземних вод» складена відповідно до **освітньо-професійної програми** підготовки магістрів

спеціальності (напряму)
освітня програма

103 Науки про Землю
Гідрогеологія

Предметом вивчення навчальної дисципліни є підземні води, їх охорона від забруднення та виснаження.

Програма навчальної дисципліни складається із таких розділів:

1. Розділ № 1. Сучасний стан техногенного впливу на підземні води. Основні фактори, що визначають характер і можливі наслідки забруднення підземних вод.

2. Розділ № 2. Види та завдання гідрогеологічних робіт, які виконуються для оцінки забруднення підземних вод.

3. Розділ № 3. Принципи та методи теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод. Аналіз міграційних процесів в типових водоносних горизонтах.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою викладання дисципліни «Охорона підземних вод від забруднення та виснаження» є опанування студентами найбільш важливих теоретичних і практичних положень охорони підземних вод від забруднення та виснаження.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- виявлення та аналіз закономірностей і основних причин регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін в режимі підземних вод;
- типізація умов забруднення підземних вод;
- вивчення особливостей забруднення підземних вод в різних геологічних умовах;
- вивчення методик (польових та лабораторних) дослідних гідрогеологічних робіт, що забезпечують в період розвідки родовищ необхідні дані для попереднього прогнозу процесів забруднення підземних вод в гірничовидобувних районах;

1.3. Кількість кредитів – 4

1.4. Загальна кількість годин – 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й (магістри)	1-й (магістри)
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
32 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	2 год
Лабораторні заняття	
год.	– год.
Самостійна робота	
72 год.	110 год.
Індивідуальні завдання	

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

знати:

- термінологію спецкурсу;
- основні фактори, що визначають характер і можливі наслідки забруднення підземних вод;
- основні принципи охорони підземних вод від забруднення та виснаження;
- принципи та методи теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод в типових водоносних горизонтах;
- види та завдання гідрогеологічних робіт, які виконуються для оцінки забруднення підземних вод.

вміти: користуватися термінологією спецкурсу, вміти виявляти та аналізувати закономірності і основні причини регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін в режимі підземних вод.

1.7. Компетентності, якими повинні оволодіти студенти:

- знати термінологію курсу;
- розрізняти основні забруднюючі хімічні елементи і сполуки, бактерії та мікроорганізми;
- мати уявлення про методи охорони підземних вод від забруднення та виснаження;
- вірно використовувати методи теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод в типових водоносних горизонтах з врахуванням особливостей гідрогеологічних умов;

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ № 1

Сучасний стан техногенного впливу на підземні води. Основні фактори, що визначають характер і можливі наслідки забруднення підземних вод.

Тема 1. Вступ. Сучасний стан техногенного впливу на оточуюче середовище в цілому та геологічне середовище зокрема. Техногенні порушення режиму підземних вод при розробці родовищ корисних копалин. Зміна гідродинамічного балансу відкритих водоносних структур як чинник, що зумовлює масштаби, специфіку та можливість забруднення підземних вод.

Тема 2. Основні фактори, що визначають характер і можливі наслідки забруднення підземних вод. Характеристика джерел забруднення та забруднюючих компонентів. Характеристика водоносної системи і умов геофільтрації. Характеристика міграційного процесу.

Тема 3. Типізація умов техногенного забруднення підземних вод у гірничовидобувних районах, та диференціація за характером джерел забруднення. Ореоли розтікання та ореоли забруднення підземних вод. Три типи мігрантів-стоків.

РОЗДІЛ № 2

Види та завдання гідрогеологічних робіт, які виконуються для оцінки забруднення підземних вод.

Тема 4. Види та завдання гідрогеологічних робіт щодо оцінки забруднення підземних вод. Основні вимоги до проектів гірничовидобувних підприємств у зв'язку з охороною підземних вод від забруднення. Особливі розділи, що входять до «Оцінки впливу на навколишнє середовище» та безпосередньо стосуються охорони підземних вод. Вимоги до інформаційного забезпечення при вирішенні питань охорони підземних вод.

Тема 5. Оцінка порушень природного водного балансу території. Показники, характеризуючи інтенсивність процесів міграції забруднення, оцінка вертикальної проникності порід, оцінка захищеності водотривких горизонтів.

Тема 6. Особливості гідрогеологічних робіт у зв'язку із охороною підземних вод. Роботи, що виконуються на стадії розвідки родовища. Роботи, що виконуються у будівельно-експлуатаційний період.

РОЗДІЛ №1.

Принципи та методи теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод. Аналіз міграційних процесів в типових водоносних горизонтах.

Тема 7. Принципи та методи теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод. Особливості аналізу міграційних процесів в типових комплексах гірських порід. Форми переносу і розсіяння компонентів в підземних водах (конвекція, гідродисперсія, прокольна гідродисперсія, дифузійний перенос).

Тема 8. Процеси фізико-хімічного перетворення речовин в підземних водах. Міжфазові взаємодії. Сорбція. Іонообмінні процеси. Внутріфазові перетворення.

Тема 9. Розрахункові моделі міграції у гомогенних водоносних породах. Розрахункова схема поршневого витіснення. Розрахункова схема одновимірної мікродисперсії. Розрахункові моделі міграції, що враховують фізико-хімічні перетворення речовини.

Тема 10. Методика міграційних розрахунків. Загальний підхід до обґрунтування схем розрахунків. Схематизація геофільтраційних умов. Схематизація процесів масопереносу.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього о	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ № 1												
Тема 1.	12	3	1			8	13	1				12
Тема 2.	12	3	1			8	13	1				12
Тема 3.	14	4	2			8	12	1	1			10
Разом за розділом № 1	38	10	4			24	38	3				34
Розділ № 2												
Тема 4.	13	3	2			8	13	1				12
Тема 5.	13	3	2			8	13	1				12
Тема 6.	14	4	2			8	12	1	1			10
Разом за розділом № 2	40	10	6			24	38	3				34
Розділ № 3												
Тема 7.	11	3	2			6	13	1				12
Тема 8.	11	3	2			6	10	1				10
Тема 9.	10	3	1			6	10					10
Тема 10.	10	3	1			6	10					10
Разом за розділом № 3	42	12	6			24	43	2				38
Усього годин	120	32	16			72	120	8	2			110

4. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Форми переносу і розсіяння компонентів в підземних водах	4	1
2	Методики міграційних розрахунків	4	
3	Основні види робіт що виконуються при «Оцінці впливу на оточуюче середовище» стосовно охорони підземних вод, та методика їх виконання	4	1
4	Особливості вивчення показників, що характеризують інтенсивність процесів міграції забруднення в підземних водах	4	
	Разом	16	0

6. ТЕМИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Оцінка техногенних порушень природного водного балансу території при розробці родовищ корисних копалин	18	26
2	Показники, характеризуючи інтенсивність процесів міграції забруднення (оцінка вертикальної проникності порід, оцінка захищеності водотривких горизонтів тощо)	18	26
3	Особливості проведення гідрохімічних досліджень джерел забруднення (промислових стоків) підземних вод.	18	30
4	Схематизація геофільтраційних умов	18	28
	Разом	72	110

7. Індивідуальні завдання

-

8. Методи контролю

**Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету
«Охорона та раціональне використання
підземних вод»**

- Перевірка практичних робіт;
- Контрольна робота;
- Екзамен.

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- написання контрольної роботи;

Нарахування балів за поточний контроль (ПК)

Поточний контроль оцінюється в 20 балів (2 питання):

- 2 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

Нарахування балів за практичні роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Форми переносу і розсіювання компонентів в підземних водах	10
2	Методики міграційних розрахунків	10
3	Основні види робіт що виконуються при «Оцінці впливу на оточуюче середовище» стосовно охорони підземних вод, та методика їх виконання	10
4	Особливості вивчення показників, що характеризують інтенсивність процесів міграції забруднення в підземних водах	10
	Разом	40

1 практична робота оцінюється в 10 балів, при цьому:

- виконання практичних завдань – 7 балів;
- захист роботи – 3 бали.

Нарахування балів за екзаменаційну роботу

Екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

- 3 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (12 балів за кожне питання).
- 1 питання передбачає визначення терміну (4 бали)

8. Схема нарахування балів

Практичні роботи, поточний контроль					Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Контрольна робота	Практичні роботи						
	(ПР1)	(ПР2)	(ПР3)	(ПР4)			
20	10	10	10	10	60	40	100

ПР1, ПР2, ПР3, ПР4 – практичні роботи

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

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Мироненко В. А. Изучение загрязнения подземных вод в горнодобывающих районах. / В. А. Мироненко, Е. В. Мольский, В. Г. Румынин // – Л. : Недра, 1988. – 279 с.
2. Питьева К. Е. Гидрогеохимические основы охраны окружающей среды./ К. Е. Питьева // – М. : Мир, 1986.
3. Плотников Н. И. Гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды. / Н. И. Плотников, С. И. Краевский // – М. : Недра, 1986. - 266 с.

Допоміжна

4. Овчинников Л. Н. Геохимия техногенеза окружающей среды. / Л. Н. Овчинников // – М. : Недра, 1990.
5. Плотников Н. И. Защита окружающей среды при горных предприятиях. / Н. И. Плотников // – М. : Недра, 1985. – 200 с.
6. Гидрогеологические основы охраны подземных вод. В 2-х частях. // – М. : Центр, межд. проект ГКНТ, 1986. – 401 с.
7. Фрид Ж. Загрязнение подземных вод. / Ж. Фрид // – М. : Недра, 1989. – 304 с.

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

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