

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

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОХОРОНА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

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

другий (магістерський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Гідрогеологія

вибіркова

геології, географії, рекреації і туризму

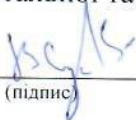
2023 / 2024 навчальний рік

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

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Кононенко А.В., 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 гарантими освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Гідрогеологія»


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

спеціальності 103 Науки про Землю
освітньо-професійна програма Гідрогеологія

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	
за вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	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 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.

Компетентності, якими повинні оволодіти студенти:

ІК Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми гідрогеології та захисту геологічного середовища, нафтогазової гідрогеології, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при прогнозуванні, пошуках та гідрогеологічному вивченні території у різних просторово-часових масштабах із використанням комплексу геологічних, гідрогеологічних, геофізичних, геохімічних, гідрогеохімічних даних, в умовах недостатності інформації та невизначеності умов;

ЗК 01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації, пов'язаній з професійною роботою, вміння генерувати нові ідеї в сфері гідрогеології;

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом;

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо;

СК 02. Знання сучасних засад користування надрами, взаємодії підземної гідросфери і техногенного середовища із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства;

СК 08. Вміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для планування, розробки, організації, та здійснення проектів вивчення геологічного середовища, гідрогеології родовищ вуглеводнів, підготовки аналітичної звітної документації та презентацій.

Програмні результати навчання:

ПР01. Аналізувати особливості взаємозв'язку геологічного середовища з антропогенними системами та об'єктами.

ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в теоретичних та прикладних напрямках гідрогеології.

ПР06. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання надр, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах впливу на геологічне середовище.

ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про геологічне середовище з використанням теорій, принципів та методів гідрогеології та інженерної геології.

ПР12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерної діяльності та проектувати заходи з охорони та захисту навколишнього природного середовища.

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 №3.

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 одномірної 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 Сучасний стан техногенного впливу на підземні води. Основні фактори, що визначають характер і можливі наслідки забруднення підземних вод												
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	38	10	4			24	38	3				34

розділом № 1											
Розділ № 2 Види та завдання гідрогеологічних робіт, які виконуються для оцінки забруднення підземних вод											
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 Принципи та методи теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод. Аналіз міграційних процесів в типових водоносних горизонтах											
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 (ПРАКТИЧНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ) ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Форми переносу і розсіяння компонентів в підземних водах	4	
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	
4	Особливості вивчення показників, що характеризують інтенсивність процесів міграції забруднення в підземних водах	4	
	Разом	16	0

5. 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	
2	Показники, характеризуючи інтенсивність процесів міграції забруднення (оцінка вертикальної проникності порід, оцінка захищеності водотривких горизонтів тощо)	18	
3	Особливості проведення гідрохімічних досліджень джерел забруднення (промислових стоків) підземних вод.	18	
4	Схематизація геофільтраційних умов	18	
	Разом	72	

6. Індивідуальні завдання – не передбачені

7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота

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;
- щонайменше 10 балів за поточний контроль.

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 розсіяння 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. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник / В. К. Хільчевський, М. Р. Забокрицька, Р. Л. Кравчинський, О. В. Чунарьов / за ред. В. К. Хільчевського – К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. – 172 с.
2. Василенко О. А. Рациональне використання та охорона водних ресурсів : навч. посіб. / О. А. Василенко, Л. Л. Литвиненко, О. М. Квартенко. - Рівне : НУВГП, 2007. – 246 с.

Допоміжна

3. Загальна гідрологія: підручник / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь та ін. – К.: Видавничополіграфічний центр «Київський університет», 2008. – 399 с.
4. Пелешенко В.І., Закревський Д.В. Гідрогеологія з основами інженерної геології. – Ч. 1. – К.: ВПЦ «Київський ун-т», 2002.
5. Пелешенко В.І., Закревський Д.В. Гідрогеологія з основами інженерної геології. – Ч. 2. – К.: ВПЦ «Київський ун-т», 2003.
6. Використання та охорона водних ресурсів: навчальний посібник: [для вищих навчальних закладів] / С. І. Кукурудза, О. Р. Перхач. — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 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.