

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор

« _____ » _____ 2016 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Еколого-геохімічна зйомка

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність (напрямок) __ 103 Науки про Землю _____

спеціалізація _____ Гідрогеологія _____

факультет _____ геології, географії, рекреації і туризму

2016 / 2017 навчальний рік

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

«___» _____ 2016 року, протокол №1

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Удалов Ігор Валерійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри гідрогеології.

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології
Протокол від «29» серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри доц. Удалов Ігор Валерійович

(підпис)

(Удалов І.В.)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від « » серпня 2016 року № 1

Голова методичної комісії проф. Жемеров Олександр Олегович

(підпис)

(Жемеров О.О.)
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Еколого-геохімічна зйомка» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки магістра з наук про Землю, гідрогеології

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напряму) 103 Науки про Землю
спеціалізації гідрогеологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є опанування студентами гідрогеологічної спеціальності найбільш важливих теоретичних і практичних положень організації ЕГР для дослідження антропогенних змін ГС.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1. оцінка допустимого антропогенного впливу на атмосферу, біосферу, літосферу та гідросферу;
2. вивчення основних критеріїв для розробки концепції ЕГР різного рівня;
3. отримання навичок з розробки завдання та постановки на місцевості безперервних спостережень за зміною навколишнього середовища під впливом антропогенних факторів (на заданій ділянці, об'єкті тощо);
4. аналіз роботи основних технічних засобів та автоматизованих систем, що використовуються в Україні щодо спостережень за зміною ГС;
5. вивчення критеріїв, за якими виконується робота щодо складання прогнозів стану ГС в Україні.
6. вивчення техногенних геохімічних процесів в гірничовидобувних, сільськогосподарських та на урбанізованих територіях.

1.3. Кількість кредитів: 7

1.4. Загальна кількість годин: 210

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
5-й	—

Семестр	
9-й	–
Лекції	
46 год.	14 год.
Практичні, семінарські заняття	
46 год.	14 год.
Лабораторні заняття	
0 год.	0 год.
Самостійна робота	
118 год.	182 год.
Індивідуальні завдання	
0 год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

- базові знання з екології навколишнього природного середовища;
- вміння аналізувати основні закономірності міграційних потоків речовин (тепло-масо-енергоперенос);
- здатність проводити топографічну та геолого-гідрогеологічну зйомки.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Антропогенний вплив на НПС та ГС зокрема. Основні види та джерела забруднення НПС та ГС зокрема. Оцінка екологічного стану ГС. Сучасні методи оцінки захищеності і уразливості підземних вод. Основні види техногенного впливу на підземні води. Оцінка екологічного стану ГС. Оцінка екологічного стану окремих компонентів ГС. Еколого-геологічні спостереження за станом НПС і ГС.

Тема 1. *Антропогенний вплив на НПС та ГС зокрема.*

- 1.1. Поняття «ГС». Характеристика ГС. Властивості ГС.
- 1.2. Поняття «техногенна геологічна система» (ТГС). Типи ТГС (промислова, транспортна, рекреаційна, енергетична та ін.).
- 1.3. Градації техногенних геологічних систем, від об'єктового до регіонального, їх приклади (Донбас, Криворізький залізорудний і Нікопольський марганцевий басейни).
- 1.4. Вплив господарської діяльності людини на НПС. Приклади катастрофічного впливу на ГС в останні роки (Україна).

Тема 2. *Основні види та джерела забруднення НПС та ГС зокрема.*

Сучасні методи оцінки захищеності і уразливості підземних вод.

- 2.1. Види і джерела забруднення НПС і ГС зокрема.
- 2.2. Основні види та джерела забруднення підземних вод.
- 2.3. Сучасні методи оцінки захищеності і уразливості підземних вод (метод гідрогеологічного районування, індексно-рейтингові методи, параметричні методи, метод моделювання).

Тема 3. *Основні види техногенного впливу на підземні води.*

- 3.1. Вплив на підземні води гірничодобувної промисловості.
- 3.2. Вплив промисловості на підземні води.
- 3.3. Зміна гідрогеохімічних умов на урбанізованих територіях.
- 3.4. Вплив на підземні води сільськогосподарського виробництва і гідротехнічних споруд.

Тема 4. *Оцінка екологічного стану ГС.*

- 4.1. Вибір критеріїв оцінки екологічного стану ГС. Природні і техногенні чинники.
- 4.2. Інформаційне забезпечення оцінки екологічного стану ГС.
- 4.3. Прогнозування змін екологічного стану ГС.

Тема 5. *Оцінка екологічного стану окремих компонентів ГС.*

- 5.1. Оцінка рівнів забруднення ґрунтів і донних відкладів.
- 5.2. Оцінка рівнів забруднення підземних вод.
- 5.3. Оцінка ураженості території небезпечними геологічним

процесами та явищами.

5.4. Узагальнена (інтегральна) оцінка екологічного стану ГС.

Тема 6. *Еколого-геологічні спостереження за станом НПС і ГС.*

6.1. Антропогенні фактори, що впливають на стан повітря, підземних і поверхневих вод, ГС, біосферу.

6.2. Загальні принципи охорони НПС і ГС.

6.3. Гранично допустимі навантаження на ГС. Екологічна рівновага. Принципи екологічної рівноваги.

6.4. Поняття «геоекосистема». Різновиди геоекосистем. Основні показники геоекологічних систем. Особливості геоекосистем.

Розділ 2. Методологічні основи еколого-геологічних робіт (ЕГР) та еколого-геологічне картування. Еколого-геологічні дослідження(ЕГД) ГС. Планування і проектування робіт. Методика ЕГР. Методи, що використовуються при ЕГР. Проблеми прикладної гідргеохімії. Природні і техногенні геохімічні поля.

Тема 1. *Еколого-геологічні дослідження(ЕГД) ГС.*

1.1. Концепція ЕГД. Цілі, завдання.

1.2. Поняття «ЕГР». Основні характеристики.

1.3. Послідовність ЕГР. Етапи ЕГР.

Тема 2. *Планування і проектування робіт.*

2.1. Еколого-геологічне картування.

2.2. Регіональне еколого-геологічне вивчення території України масштабу 1:1000 000 – 1:500 000.

2.3. Середньомасштабне картування 1:200 000 – 1:100 000.

2.4. Спеціалізоване великомасштабне еколого-геологічне вивчення території масштабу 1:50 000 – 1: 25 000.

2.5. Локальне еколого-геологічне знімання масштабу 1:10 000.

Тема 3. *Методика ЕГР.*

3.1. Критерії обґрунтування постановки ЕГР.

3.2. Випробування, підготовка й обробка проб. Оцінка рівнів забруднення компонентів ГС.

3.3. Методика еколого-геологічного картування.

Тема 4. *Методи, що використовуються при ЕГР.*

4.1. Ландшафтно-геохімічне картування.

4.2. Аерокосмічне вивчення стану ГС.

4.3. Геофізичні методи.

4.4. Гідргеологічні дослідження.

Тема 5. *Проблеми прикладної гідргеохімії.*

5.1. Гідргеохімічний метод пошуків корисних копалин.

5.2. Гідргеохімічні передвісники землетрусів.

5.3. Гідргеохімія промислових вод.

Тема 6. *Природні і техногенні геохімічні поля.*

- 6.1. Природні геохімічні поля і аномалії.
- 6.2. Техногенні геохімічні поля і аномалії.
- 6.3. Вплив геохімічних полів на живі організми і людину.
- 6.4. Геохімічні критерії оцінки екологічного стану територій.

Розділ 3. Техногенні геохімічні процеси. Міграція хімічних елементів у підземних водах. Техногенні геохімічні процеси в гірничовидобувних районах. Формування техногенних геохімічних аномалій в районах інтенсивних підземних гірничих робіт. Геохімічні ланцюги впливу гірничовидобувних підприємств на НПС. Техногенні геохімічні процеси на урбанізованих територіях. Техногенні геохімічні процеси на сільськогосподарських територіях.

Тема 1. *Міграція хімічних елементів у підземних водах.*

- 1.1. Фактори міграції.
- 1.2. Форми міграції.
- 1.3. Геохімічні бар'єри.
- 1.4. Гідрогеохімічні аномалії.

Тема 2. *Техногенні геохімічні процеси в гірничовидобувних районах.*

2.1. Родовища корисних копалин, як джерело рудних аномалій в НПС.

2.2. Специфічність антропогенних перетворень НПС в гірничовидобувних районах.

2.3. Первинні ореоли родовищ. Вторинні ореоли і потоки розсіювання в зоні гіпергенезу.

Тема 3. *Формування техногенних геохімічних аномалій в районах інтенсивних підземних гірничих робіт.*

3.1. Формування техногенних аномалій в ґрунтах, донних відкладах і водах навколо штольневих відвалів в результаті гравітаційних процесів, розмиву, вітрової ерозії і хімічного вивітрювання гірських порід і руд.

3.2. Трансформація первинних форм знаходження хімічних елементів в техногенних утвореннях.

Тема 4. *Геохімічні ланцюги впливу гірничовидобувних підприємств на НПС.*

4.1. Пилові викиди в атмосферу підприємств гірничовидобувної промисловості.

4.2. Способи збагачення руд і неповнота вилучення з них цінних компонентів.

4.3. Техногенна геохімічна міграція і форми знаходження хімічних елементів в компонентах НПС.

4.4. Формування і параметри техногенних геохімічних аномалій в районах діючих підприємств гірничовидобувної промисловості.

Тема 5. *Техногенні геохімічні процеси на урбанізованих територіях.*

5.1. Викиди і основні джерела забруднення НПС в промислових районах.

5.2. Склад і об'єми викидів промислових підприємств металургійної, машинобудівної та інших видів важкої промисловості.

5.3. Викиди підприємств нафтопереробної і хімічної промисловості. Викиди підприємств енергетики.

Тема 6. *Техногенні геохімічні процеси на урбанізованих територіях.*

6.1. Тверді відходи промислових підприємств. Асоціація хімічних елементів в твердих відходах різних виробництв.

6.2. Радіоактивні відходи.

6.3. Складування, захоронення й утилізація твердих відходів промислових підприємств.

6.4. Стоки промислових підприємств. Формування техногенних потоків забруднення в водних системах.

Тема 7. *Техногенні геохімічні процеси на сільськогосподарських територіях.*

7.1. Основні типи геохімічного впливу на сільськогосподарських територіях.

7.2. Використання мінеральних добрив і пестицидів, їх склад, види потенційного впливу і наявність небезпечних компонентів.

7.3. Забруднення ґрунтів при використанні мінеральних добрив і Оцінка потенційної можливості міграції елементів в ґрунтах.

Розділ 4. Організація спостережень за складовими НПС. Організація спостережень за станом атмосферного повітря. Дослідження поверхневих вод суші. Особливості досліджень морських вод і вод океанів. Спостереження за станом ГС. Особливості організації спостережень за станом ґрунтів.

Тема 1. *Організація спостережень за станом атмосферного повітря.*

1.1. Джерела забруднення атмосферного повітря. Категорії, розміщення і кількість постів спостережень.

1.2. Програма і методи спостережень.

1.3. Принципи вибору забруднювальних речовин для контролю їх вмісту в атмосфері.

1.4. Збирання і обробка результатів хімічних аналізів.

1.5. Організація безперервної реєстрації забруднень атмосферного повітря.

Тема 2. *Дослідження поверхневих вод суші.*

2.1. Організація системи досліджень водних середовищ.

2.2. Пункти спостережень і контрольні створи. Програми спостережень.

2.3. Методи та терміни відбору проб.

2.4. Інтегральні показники оцінки якості води.

Тема 3. *Особливості досліджень морських вод і вод океанів.*

3.1. Джерела і види забруднень вод океанів та морів.

3.2. Пункти і програми спостережень за забрудненням морського середовища.

3.3. Суб'єкти і об'єкти моніторингу морських вод в Україні.

Тема 4. *Спостереження за станом ГС.*

4.1. Показники техногенного порушення стану ГС.

4.2. Методи вивчення техногенних змін ГС.

4.3. Стадії проведення ЕГД.

Тема 5. *Особливості організації спостережень за станом ґрунтів.*

5.1. Джерела і види деградації ґрунтів.

5.2. Показники техногенного порушення і деградації ґрунтів.

5.3. Принципи організації спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунтів.

5.4. Організація спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів.

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	
<p>Розділ 1. Антропогенний вплив на НПС та ГС зокрема. Основні види та джерела забруднення НПС та ГС зокрема. Оцінка екологічного стану ГС. Сучасні методи оцінки захищеності і уразливості підземних вод. Основні види техногенного впливу на підземні води. Оцінка екологічного стану ГС. Оцінка екологічного стану окремих компонентів ГС. Еколого-геологічні спостереження за станом НПС і ГС.</p>												
Разом за розділом 1		10	10			20	36	4	2			
<p>Розділ 2. Методологічні основи еколого-геологічних робіт (ЕГР) та еколого-геологічного картування. Еколого-геологічні дослідження (ЕГД) ГС. Планування і проектування ЕГР. Методика ЕГР. Методи, що використовуються при ЕГР. Проблеми прикладної гідрогеохімії. Природні і техногенні геохімічні поля.</p>												
Разом за розділом 2		12	14			30	44	4	4			
<p>Розділ 3. Техногенні геохімічні процеси. Міграція хімічних елементів у підземні води.</p>												

<p>водах. Техногенні геохімічні процеси в гірничовидобувних районах. Формування техногенних геохімічних аномалій в районах інтенсивних підземних гірничих розробок. Геохімічні ланцюги впливу гірничовидобувних підприємств на НПС. Техногенні геохімічні процеси на урбанізованих територіях. Техногенні геохімічні процеси в сільськогосподарських територіях.</p>											
Разом за розділом 3		14	12			38	57	3	4		
<p>Розділ 4. Організація спостережень за складовими НПС. Організація спостережень за станом атмосферного повітря. Дослідження поверхневих вод суші. Особливо досліджень морських вод і вод океанів. Спостереження за станом ГС. Особливо організації спостережень за станом ґрунтів.</p>											
Разом за розділом 4		10	10			30	69	3	4		
Усього годин	210	46	46			118	210	14	14		

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Антропогенний вплив на НПС та ГС.	10
2	ЕГР. Методика та методи ЕГР.	14
3	Техногенні геохімічні процеси.	12
4	Спостереження за складовими НПС та ГС.	10
	Разом	46

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Побудова графіків наявності токсичних елементів (по класах токсичності) в ґрунтах, підземних водах, поверхневих водотоках.	28
2	Побудова картосхем ореолів розповсюдження та міграції токсичних елементів (від джерела розповсюдження, за різних геологічних, гідрогеологічних, кліматичних умов).	30
3	Знайомство з принципами прогнозування ризиків, оцінки ризиків та ін.	35
4	Знайомство з принципами складання екологічного паспорту підприємства, чи місць видалення відходів.	25
	Разом	118

6. Індивідуальні завдання

–

7. Методи контролю

Письмовий контроль: поточний, заліковий.

8. Схема нарахування балів

Залікова робота

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальні завдання	Разом	залікова робота	Сума
Розділ 1,2		Розділ 3,4						
T1	T2	T3	T4					100

T1, T2 ... – теми розділів.

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

9. Рекомендована література

Основна література

1. Геохимия техногенеза. В 3-х томах: 1 том – 1985; 2 том – 1985; 3 том – 1985.
2. Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и окружающей среды / В.М. Гольдберг. – М.: Недра, 1987. – 408 с.
3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю.А. Израэль. – М.: Гидрометиздат, 1984. – 560 с.

4. Некос В.Е. Экология и охрана окружающей среды / В.Е. Некос, И.Х. Черванев // Харьков, 1989. – 64 с.
5. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды / Ю.В. Новиков. – М.: Высшая школа, 1987. – 287 с.
6. Питьева К.Е. Гидрогеохимические основы охраны окружающей среды / К.Е. Питьева. – М.: Мир, 1986. – 222 с.
7. Плотников Н.И. Гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды / Н.И. Плотников, С.И. Краевский // М.: Недра, 1986. – 266 с.

Допоміжна література

8. Беспмятнов Г.Л. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде / Г.Л. Беспмятнов, Ю.Л. Кротов // Справочник. – Л., 1985. – 528 с.
9. Боячевер Ф.М. Защита подземных вод от загрязнения / Ф.М. Боячевер, Н.Н. Лапшин, В.Е. Орадовская // М.: Недра, 1989. – 256 с.
10. Бudyко М.И. Атмосферная углекислота и климат / М.И. Бudyко. – Харьков: Гидрометиздат, 1988. – 320 с.
11. Булаевский Д.С. Геолого-экологическое картирование – новый вид региональных исследований / Д.С. Булаевский, Л.С. Галецкий, Л.Я. Болонин, Е.А. Яковлев и др. // Геол. журнал, 1987. – Т. 47. – № 2.
12. Геолого-экологические проблемы Украины. – Днепропетровск, 1991. – С. 4–6.
13. Геохимия ландшафтов и процессы минерализации // Под ред. С.Г. Батулина, 1979. – 160 с.
14. Геохимия техногенеза // Под ред. Е.В. Панченко. – М., 1986. – 144 с.
15. Гидрогеологические основы охраны подземных вод в 2-х частях. – М.: Центр, межд. проект ГКНТ, 1986. – 401 с.
16. Гроздова О.И. Картографирование и региональные прогнозы техногенных изменений подземной гидросферы / О.И. Гроздова. – М.: БИЭМС, 1987. – 56 с.
17. Методы охраны подземных вод от загрязнения и истощения // Под ред. Гавич И.Х. – М.: Недра, 1985. – 320 с.
18. Мятелев В.В. Водная токсикология / В.В. Мятелев, А.И. Канеев, Н.Г. Дзасохова // М.: Колос, 1971. – 247 с.
19. Мухина А.И. Природа и научно-техническая революция / А.И. Мухина, О.Н. Толстихин // М.: Недра, 1985. – 116 с.
20. Назарова И.Н. Охрана окружающей среды и геологическое воспитание студентов / И.Н. Назарова. – М.: Высшая школа, 1989. – 102 с.
21. Овчинников Л.Н. Геохимия техногенеза окружающей среды / Л.Н. Овчинников. – М., 1990.
22. Плотников Н.И. Защита окружающей среды при горных предприятиях / Н.И. Плотников. – М.: Недра, 1985. – 200 с.
23. Реймерс Н.Р. Природопользование / Н.Р. Реймерс. – М.: Мысль, 1990.

– 637 с.

24. Саэт Д.Г. Геохимия окружающей среды / Д.Г. Саэт. – М., 1990. – 335 с.
25. Сахаев В.Г. Справочник по окружающей среде / В.Г. Сахаев, Б.В. Щербицкий // К.: Будівництво, 1986. – 252 с.
26. Стадницкий Г.В. Экология / Г.В. Стадницкий, А.К. Родригов // М.: Высшая школа, 1988. – 240 с.
27. Фрид Ж. Загрязнение подземных вод / Ж. Фрид. – М: Недра, 1980. – 304 с.