

Анотація дисципліни

1. Назва: **Охорона та раціональне використання підземних вод**
2. Лектор: Кононенко Аліна Володимирівна
3. Статус: за вибором
4. Курс I (магістри), семестр I.
5. Загальна кількість академічних годин – 120: лекцій – 32, практичних занять – 16, самостійна робота – 72.
6. Кількість кредитів: 4
7. Попередні умови: базові знання з попередніх курсів по гідрогеології: екологічна гідрогеологія, екологічна безпека, стандарти якості підземних вод, методика гідрогеологічних досліджень, гідрогеохімія.
8. Стисла анотація дисципліни та розділів з яких вона складається:

Метою викладання навчальної дисципліни є

формування у магістрів теоретичної бази та практичних навичок з правових питань та організації заходів з охорони та раціонального використання підземних вод з метою збереження їх кількості та якості.

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;

формування знань та практичних навичок при використанні 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;

розширення дослідницьких умінь в області охорони і раціонального використання підземних вод, навичок аналізувати і узагальнювати результати польових і експериментальних досліджень та робити відповідні висновки.

Сформовані компетентності:

- здатність до адаптації і дії в новій ситуації, пов'язаній з професійною роботою, вміння генерувати нові ідеї в сфері гідрогеології (**ЗК01**);
- здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом (**ЗК 04**).
- здатність діяти соціально відповідально та свідомо (**ЗК 05**)
- знання сучасних засад користування надрами, взаємодії підземної гідросфери і техногенного середовища із застосуванням раціонального

використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства (СК 02).

Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

- аналізувати особливості взаємозв'язку геологічного середовища з антропогенними системами та об'єктами (ПР01);
- застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в теоретичних та прикладних напрямках гідрогеології (ПР02);
- 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 (ПР06);
- вирішувати практичні задачі наук про геологічне середовище з використанням теорій, принципів та методів гідрогеології та інженерної геології (ПР10);
- самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами (ПР12);
- оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерної діяльності та проектувати заходи з охорони та захисту навколишнього природного середовища (ПР13).

Через систему знань та умінь:

Знання: термінології спецкурсу; основних факторів, що визначають характер і можливі наслідки забруднення підземних вод; основних принципів охорони підземних вод від забруднення та виснаження; принципів та методів теоретичного аналізу процесів міграції підземних вод в типових водоносних горизонтах; видів та завдань гідрогеологічних робіт, які виконуються для оцінки забруднення підземних вод.

Уміння: виявляти та аналізувати закономірності і основні причини регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін в режимі підземних вод.

Курс складається з двох розділів.

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.

Забруднення підземних вод. Виснаження підземних вод. Характеристика джерел забруднення та забруднюючих компонентів. Вимоги до якості підземних вод господарсько-питного призначення. Фізичні, хімічні, бактеріологічні та токсикологічні показники якості води. Основні джерела й види забруднення підземних вод. Промислове, сільськогосподарське та комунально-побутове забруднення. Характеристика водоносної системи і умов геофільтрації. Характеристика міграційного процесу. Заходи по охороні вод від забруднення і виснаження.

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. 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).

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, що характеризують інтенсивність процесів міграції забруднення, оцінка вертикальної проникності порід, оцінка захищеності водотривких горизонтів. Процеси фізико-хімічного перетворення речовин в підземних водах. Міжфазові взаємодії. Сорбція. Іонообмінні процеси. Внутрішньофазові перетворення. Методика міграційних розрахунків. Загальний підхід до обґрунтування схем розрахунків. Схематизація геофільтраційних умов. Схематизація процесів масопереносу.

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. Гідрогеологічне обґрунтування зон санітарної охорони підземних вод. Заходи по охороні вод від забруднення і виснаження. Гідрогеологічне обґрунтування штучного поповнення запасів підземних вод. Способи й джерела штучного поповнення запасів підземних вод.

Тема 7. Особливості правової охорони підземних вод.

Сучасний стан використання надр та підземних вод в Україні. Водний кодекс України. Поняття «вода» і «води» у законодавстві. Система управління водними ресурсами. Особливості адміністративно-правової охорони надр і вод, шляхи їх збереження, пропозиції щодо ефективності відповідальності за правопорушення в даній природоохоронній сфері. Недоліки правового регулювання охорони підземних вод.

9. Форма організації контролю знань, система оцінювання: кредитно-модульна система поточного і підсумкового контролю знань студентів. Питання оцінюється у 100 балів.

10. Навчально-методичне забезпечення:

- робоча програма з дисципліни;
- опорний конспект лекцій.

11. Мова викладання: українська.

9. **Список рекомендованої літератури:**

Основна література

1. Кононенко А.В. Основні фактори зниження якісного складу підземних вод (на прикладі Житлівського водозабору) / А.В. Кононенко // Сучасні проблеми наук про Землю: VII Всеукраїнська молодіжна наукова конференція-школа, 19-21 квітня 2017 р.: тези доп. – Київ, 2017. – С. 23–24.

2. Кононенко А.В. Особливості техногенних джерел забруднення питних підземних вод (на прикладі Світлічанського водозабору) / Кононенко А.В., Удалов І.В. // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування: IV міжнародна науково-практична конференція, 6-7 листопада 2017 р.: тези доп. – Трускавець, 2017. – С. 345–349.

3. Кононенко А.В. Вплив техногенних факторів на еколого-гідрогеологічні характеристики крейдових водозаборів Північно-Східного Донбасу / А.В. Кононенко, І.В. Удалов // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Геологія. Географія. Екологія, 2016. – Вип. 45. – С. 177–183.

4. Соколова, А.К (2015). Правові аспекти державного управління в галузі охорони вод і відтворення водних ресурсів. Проблеми законності, 128, 154-164.

5. Харкевич В., Крижевич С. (2012). Заходи щодо охорони підземних вод від виснаження і забруднення. Вісник Львівського університету, 26, 148-161.

Допоміжна література

6. Водний кодекс України, 1995 (Верховна Рада України). Відомості Верховної Ради України, 24, 189.

7. ДСанПіН 2.2.4-171-10 “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”. Наказ Міністерства охорони здоров’я України від 12 травня 2010 року № 400.

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

1. Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фундаментальної і прикладної геології
2. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua, 2015 – 275 с.
3. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
4. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка .
5. Мережа Інтернет.