

Анотація дисципліни

1. Назва. **Спеціальні розділи в гідрогеології.**
2. Лектор: к.г.н., доц. Прибилова Вікторія Миколаївна.
3. Статус: вибіркова
4. Денна форма навчання: курс III, семестр V, VI. Заочна форма навчання: курс IV, семестр VIII.
5. Загальна кількість академічних годин: денна форма навчання: лекцій – 54, практичних занять – 18, самостійна робота – 78. заочна форма навчання: лекцій – 20, лабораторних занять – 10, самостійна робота – 120.
6. Кількість кредитів: 5.
7. Попередні умови: Знання хімії, фізики, географії та усіх попередніх курсів по гідрогеології і геології.
8. Стисла анотація дисципліни та модулів з яких вона складається: **Метою курсу є** вивчення дисципліни є одержання студентами основного уявлення про будову та розвиток підземної гідросфери планети, походження підземних вод, їх розповсюдження в земній корі, закони руху, формування складу та властивостей підземних вод, змісту і принципів вирішення задач оволодіння основними методами польових та лабораторних гідрогеологічних досліджень.

Основні завдання: вміння аналізувати походження елементів підземної гідросфери; вміння аналізувати фізичні і водні властивості гірських порід; вміння класифікувати підземні води за типом порід, які вміщують воду та за умовами складування; вміння використовувати означені закони руху підземних вод для вирішення конкретних задач гідрогеології; вміння використовувати отримані знання для розрахунку фільтраційних параметрів; вміння використовувати отримані знання для аналізу підземних вод; вміння виконувати отриманні знання для характеристики окремих типів підземних вод; вміння застосовувати отриманні знання аналізу окремих гідрогеологічних регіонів; вміння застосовувати отриманні знання при виконанні польових робіт; вміння використовувати отриманні знання на практиці.

Курс складається із 2 розділів:

- *Вступ. Склад і будова підземної гідросфери. Динаміка і режим підземних вод. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод. Предмет гідрогеології, її зв'язок з іншими науками: геологією, метеорологією, гідрологією та ін. Основні етапи розвитку гідрогеології. Роль українських та зарубіжних вчених у розвитку гідрогеологічної науки. Сучасні задачі гідрогеології. Значення підземних вод у народному господарстві. Загальне уявлення про походження гідросфери планети, єдність природних вод Землі. Вода в атмосфері. Водний баланс суши. Атмосферні опади, формування і розподіл поверхневого стоку, випаровування. Підземна гілка загального кругообігу води на Землі. Теорії походження підземних вод: інфільтраційна, конденсаційна.*

Сучасні уявлення про формування ювенільних та седиментаційних підземних вод. Фізичні і водні властивості гірських порід: скважність (пустотність), тріщинуватість, вологоємність, водовіддача, проникність. Види води у гірських породах (класифікації Лебедева А.Ф. та Сергєєва Е.М.). Властивості та умови руху різних видів води. Класифікація підземних вод за типом порід, які вміщують воду та за умовами складування (класифікації Саваренського Ф.П., Овчинникова А.М.). Поняття про основні елементи гідрогеологічного розрізу: водоносний шар, водоносний пласт, водоносний горизонт, водоносний комплекс. Слабопроникливі (водостійкі) елементи розрізу. Водоносні зони тріщинуватості. Уявлення про фільтрацію підземних вод у літосфері (геофільтрація). Геофільтраційний потік та його елементи. Типи геофільтраційних потоків за складом і режимом. Основний закон фільтрації (закон Дарсі). Форми вираження основного закону фільтрації. Провідність пласту. Пружний та жорсткий режим фільтрування, пружна місткість водоносних пластів. Уявлення про безнапірні, напірні та субнапірні пласти. Режим підземних вод. Основні режимоутворюючі фактори. Природний та порушений режим підземних вод. Фізичні властивості підземних вод: щільність, температура, питома електропровідність, каламутність та прозорість, колір, запах, смак та інші, методи їх визначення. Вода як хімічна речовина. Склад молекули води. Аномальні властивості води та їх гідрохімічна роль. Хімічний склад підземних вод. мінеральні органічні речовини, гази. Форма і склад. Макро- та мікрокомпоненти, мінералізація, сухий залишок, формула іонного складу, рН, Eh. Класифікація підземних вод за мінералізацією та хімічним складом. Основні процеси формування хімічного складу підземних вод. Види і методи аналізу підземних вод. Методика відбору проб води та аналіз. Проведення хімічних аналізів води у польових лабораторіях. Обробка результатів хімічних аналізів води.

- *Характеристика основних типів підземних вод. Регіональні закономірності формування підземних вод. Методи польових гідрогеологічних досліджень. Використання та охорона підземних вод. Ґрунтові води: умови залягання, живлення та розвантажування, особливості розвитку, хімічний склад, природні водопроявлення (джерела). Зональність ґрунтових вод (праці Ільїна В.С., Каменського Г.Н.). Тріщинні води. Тріщинуватість та проникність гірських порід. Типи природних нагромаджень тріщинних вод: ґрунтові води зони вивітрювання, води в зонах тектонічних порушень, тріщинні води лавових покривів, пластово-тріщинні води відкладів. Особливості живлення і стоку тріщинних вод, види розвантаження, режим, хімічний склад. Райони розповсюдження тріщинно-карстових вод та їх використання. Карстові (тріщинно-карстові) води. Загальні закономірності розвитку карсту. Особливості живлення руху і розвантаження карстових вод, режим, формування хімічного складу.*

Райони розповсюдження карстових вод та їх використання. Пластові (міжпластові) напірні підземні води. Умови залягання, живлення та розвантаження міжпластових напірних вод. Схема взаємодії напірних підземних вод в шаровій системі. Режим напірних підземних вод, формування хімічного складу. Специфічні умови формування та використання підземних вод. Мінеральні підземні води. Критерії оцінки лікувальних мінеральних вод. Основні типи мінеральних вод. Розповсюдження мінеральних вод по території СНД. Поняття про промислові підземні води. Класифікація промислових вод (Плотников Н.А.). Райони розповсюдження і використання промислових вод в СНД. Термальні води. Загальні закономірності формування та розташування термальних вод. Приклади практичного використання термальних вод. Принципи гідрогеологічного районування території СНД. Поняття про основні типи гідрогеологічних структур. Артезіанські басейни. основні типи артезіанських структур і загальні закономірності їх будови. Артезіанські басейни платформеного типу, умови формування підземних вод у відкладах. Гідрогеологічна і гідрохімічна зональність басейнів (праці Лічкова Б.Л., Макаренка У.А., Ігнатовича Н.К., Суліна В.А.). Гірничо-складчасті області. Основні закономірності формування та розповсюдження підземних вод. Типи гідрогеологічних структур (за Толстіхінін Н.І.). Артезіанські басейни міжгірського типу. Формування підземних вод у відкладах міжгірських западин і конусів виносу. Зональність підземних вод конусів виносу (за Ланге О.К.). Загальні регіональні закономірності формування підземних вод в різних природних умовах: зони надмірного, помірного та недостатнього зволоження, область розповсюдження багаторічно-мерзлих порід. Водний баланс типів гідрогеологічних структур. Формування та розповсюдження величин підземного стоку. Типи підземних вод кріолітозони і умови їх формування. Гідрогеологічна зйомка: мета та задачі, масштаби зйомок, основні види робіт. Буріння гідрогеологічних свердловин різного призначення. Устаткування свердловин: розглинизація, ізоляція водоносних горизонтів, влаштування фільтрів, водопідйомне обладнання. гідрогеологічне обслідування свердловин: задачі, обладнання та устаткування. Проведення спостережень, документація. Дослідні роботи в свердловинах, колодязях та шурфах: відкачки, наливи, нагнітання. Коротка характеристика методів оцінки основних геофільтраційних параметрів. Гідрогеофізичні дослідження в свердловинах: резистівоμετρία, витратометрія свердловин, термометричні дослідження. Вивчення режиму підземних вод. Принципи розташування регіональної мережі спостережень, обладнання, складання спостережень, обробка матеріалів спостережень. Методика прогнозу природного режиму підземних вод. Принципи побудови гідрогеологічних карт різних масштабів. Загальні та спеціальні гідрогеологічні карти (геохімічні, геофільтраційні та інші). Гідрогеологічні розрізи. Підземні води як корисна копалина (прісні питні, мінеральні лікувальні, промислові,

термальні). Поняття про родовище, запаси (ресурси) підземних вод. Експлуатація родовищ підземних вод, основні типи водозабірних споруд. Задачі охорони підземних вод. Підземна гідросфера як елемент оточуючого середовища. Вирішення питання охорони підземних вод при різних видах інженерно-господарської діяльності. Охорона запасів підземних вод від виснаження. Види та джерела забруднення підземних вод. Загальні принципи організації охорони підземних вод. Загальні принципи організації охорони підземних вод від побутового та промислового забруднення. Зони санітарної охорони водозаборів.

9. Форма організації контролю знань, система оцінювання: Модульно-кредитна система поточного і підсумкового контролю знань студентів. Питання оцінюється у 100%.
10. Навчально-методичне забезпечення. 1. Прибилова В.М. Спеціальні розділи гідрогеології: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». – Харків, 2012 - 34 с. 2. Прибилова В.М. Спеціальні розділи гідрогеології: Методичні вказівки для виконання курсової роботи з курсу «Спеціальні розділи в гідрогеології» зі спеціальності «Гідрогеологія». – Харків, 2015 - 38 с.
11. Мова викладання: Українська.
12. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Всеволожский В.А. Гидрогеология. - М.: Недра, 1993.
2. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: учебник / В.А. Всеволожский. – М.: МГУ, 2007. – 448с.
3. Дворецкая Ю.Б., Цыкина Ж.Л. Гидрогеология и инженерная геология: Конспект лекций / Ю.Б. Дворецкая, Ж.Л. Цыкина – Красноярск, 2008. – 147с.
4. Климентов П.П. Общая гидрогеология. - М.: Недра, 1980.
5. Климентов П.П., Богданов Г.Я. Общая гидрогеология. - М.: Недра, 1977.
6. Основы гидрогеологии Т.1. Общая гидрогеология. - Новосибирск: Наука, 1980.
7. Шварцев С.А. Общая гидрогеология / С.А. Шварцев. – М.: Недра, 1996. – 423с.
8. Шестопапов В.М. (ред.) Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Методы изучения водообмена / Шестопапов В.М. – Киев: «Наукова думка», 1988. - 272с.
9. Шестопапов В.М. (ред.) Водообмен в гидрогеологических структурах и Чернобыльская катастрофа / Шестопапов В.М. – Киев: Институт геологических наук, Научно-инженерный центр радиогидрогеоэкологических полигонных исследований, 2001. - ч.1,2. – 630с.

Додаткова:

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия/ Алексеенко В.А. – М.: Логос, 2000. – 627с.

2. Алекин О.А. Основы гидрохимии. - Л.: Гидрометиздат, 1970.
3. Белоусова А.П. Качество подземных вод: современные подходы к оценке / Белоусова А.П. - Москва: Наука, 2001. - 339с.
4. Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязненных подземных вод и природной среды / Гольдберг В.М. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 232с.
5. Гольдберг В.М. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения / В.М. Гольдберг - М.: Недра, 1986. - 166с.
6. Зекцер И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды / И.С. Зекцер – М.: Научный мир, 2001. – 328 с.
7. Овчинников А.М., Климентов П.П. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых. - М., 1969.
8. Плотников Н.И. Гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды / Н.И. Плотников Н.И., С. А. Краевский. – М.: Недра, 1983. – 207с.
9. Посохов Е.В. Общая гидрогеохимия / Посохов Е.В. – Л.: Недра, 1970. – 208с.
10. Самарина В.С. Гидрогеохимия: учебное пособие / Самарина В.С. – Л.: Из-во Ленинградского ун-та, 1977. – 360с.
11. Экологическое законодательство Украины / [сост. М.В. Шульга]. – Харьков: Консул, 1996. – 98с.