**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України**

**Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна**

Геолого-географічний факультет

 Кафедра гідрогеології

**Ф.В. ЧОМКО**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

для самостійної роботи студентів спеціальності

«Гідрогеологія» з курсу

**«ВСТУП ДО ГІДРОГЕОЛОГІЇ»**

**Харків – 2012**

 **Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України**

**Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна**

Геолого-географічний факультет

 Кафедра гідрогеології

**Ф.В. ЧОМКО**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

для самостійної роботи студентів спеціальності

«Гідрогеологія» з курсу

**«ВСТУП ДО ГІДРОГЕОЛОГІЇ»**

**Харків – 2012**

УДК 556.3(075.8)

Вступ до гідрогеології: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 19 с.

Склав: Чомко Ф.В.

Друкується за рішенням Вченої ради геолого-географічного факультету

ХНУ імені В.Н. Каразіна (протокол № \_*8*\_ від *20 квітня*  2012 р.).

Рецензенти: доктор геолого-мінералогічних наук, професор Лур`є А.Й.

 кандидат технічних наук, доцент Удалов І.В.

Методичні вказівки розроблені до програми курсу «***Вступ до гідрогеології***» як одного з важливих у загальному циклі природничо-наукової підготовки фахівців у галузі гідрогеології.

*Мета:* надати методичну допомогу студентам та розвинути навички самостійної роботи при вивчені цього курсу.

Методичні вказівки містять загальні відомості про курс, тематичний план курсу, навчальну програму з вимогами до компетентностей студентів, рекомендовану літературу, теми і плани практичних занять, питання до модульного контролю, систему оцінювання навчальних досягнень студентів.

Розраховано для студентів спеціальності «Гідрогеологія» (6.04010302) для всіх форм навчання.

 © Ф.В. Чомко. 2012

 © Харківський національний університет

 імені В.Н. Каразіна, 2012

**ЗМІСТ**

Стор.

Вступ………………………………………………………………………………………5

1. Опис навчальної дисципліни…………………………………………………………6
2. Мета та завдання навчальної дисципліни……………………………………………7
3. Програма навчальної дисципліни………………………………………………........8
4. Теми для самостійної роботи.………………………………………………………..9
5. Тематично-змістовна частина навчальної дисципліни…..………………………..10
	1. Змістовний модуль №1………………………………………………………...10
	2. Контрольні питання до першого модульного контролю……..……………..11
	3. Змістовний модуль №2………………………………………………………...12
	4. Контрольні питання до другого модульного контролю…………….……….14
6. Методика навчання і систематичний контроль знань …………………………....15

Рекомендована література……………………………………………………………….17

Висновки………………………………………………………………………………....18

**ВСТУП**

Методичні вказівки розроблені до програми курсу «***Вступ до гідрогеології***» як одного з важливих у загальному циклі природничо-наукової підготовки фахівців у галузі гідрогеології. Вони узагальнюють досвід накоплений в процесі викладання цього курсу на кафедрі гідрогеології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

*Мета:* надати методичну допомогу студентам при вивчені цього курсу та розвинути навички самостійної роботи. Це сприятиме більш поглибленому самостійному вивченню студентами навчальної дисципліни, закріпленню теоретичних знань, отриманих під час аудиторних занять та в той же час є однією з форм перевірки їх знань. Це сприятиме набуттю студентами навиків роботи з літературними та методичними матеріалами.

В методичних вказівках викладені загальні відомості про курс, тематично-змістовна частина навчальної дисципліни, навчальна програма з вимогами до компетентностей студентів, рекомендована література, теми і плани практичних занять, питання до модульного контролю, система оцінювання навчальних досягнень студентів.

Розраховано для студентів спеціальності «Гідрогеологія» (6.04010302) для всіх форм навчання.

# **ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| ***денна форма навчання*** | ***заочна форма навчання*** |
| Кількість кредитів – 1,5 | Галузь знань\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(шифр і назва) | Нормативна(за вибором) |
| Напрям підготовки *бакалавр*(шифр і назва) |
| Модулів – 2 | Спеціальність (професійнеспрямування):6*.040103\_\_Гідрогеологія та інженерна геологія*  | ***Рік підготовки:*** |
| 1-й  | – |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (назва) | ***Семестр*** |
| Загальна кількість годин –70 | 2-й  | – |
|  |  | ***Лекції*** |
| Тижневих годин для денної форми навчання:аудиторних – 1самостійної роботи студента – 3,5 | Освітньо-кваліфікаційний рівень:*бакалавр* | 12 год. | – |
| ***Практичні, семінарські*** |
| *–* | – |
| ***Лабораторні*** |
| –  | – . |
| ***Самостійна робота*** |
| 42 год. | – |
| ***ІНДЗ:*** 16 год. |
| Вид контролю: ***залік*** |

**Примітка**.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 3,5

для заочної форми навчання –

1. **МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Начальна дисципліна «***Вступ до гідрогеології***» викладається на І-му курсі в II-му семестрі в обсязі 54 годин, з них лекції – 12 годин і самостійна робота – 42 години. *Формою підсумкового контролю є* **залік**.

***Мета навчальної дисципліни «Вступ до гідрогеології»*** є ознайомлення майбутніх фахівців-гідрогеологів із фахом, основними досягненнями і проблемами в області гідрогеології та інженерної геології, дати основні поняття і терміни та загальні закономірності руху підземних вод, ознайомити із основними курсами геологічного і географічного циклів, які будуть вивчатися на старших курсах, ознайомити студентів із видатними вченими, які внесли найбільший вклад в розвиток гідрогеології та інженерної геології.

***Завданням навчальної дисципліни «Вступ до гідрогеології»*** є систематичне викладення основ гідрогеології, розгляд загальних принципів вивчення підземних вод, характеристика основних закономірностей руху підземних вод та висвітлення ролі гідрогеології при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань.

***Об’єктом вивчення «Вступу до гідрогеології»*** є підземні води як основний компонент підземної гідросфери і як специфічна природна речовина Землі та як одна з найбільш важливих корисних копалин.

***Предметом вивчення «Вступу до гідрогеології»*** є основні методи, види і прийоми гідрогеології.

***Вимоги до знань та вмінь*** – після вивчення цієї начальної дисципліни студенти повинні правильно представляти закономірності взаємодії людини і природи, отримати орієнтири діяльності, спрямовані на раціональне використання природних ресурсів (в першу чергу підземних вод).

Начальна дисципліна «***Вступ до гідрогеології***» займає перше місце в ***структурно-логічній схемі***підготовки фахівця за освітньо-кваліфікаційним рівнем „бакалавр геології”, оскільки є дисципліною, що використовує досягнення та методи фундаментальних і прикладних наук, зокрема: фізики, математики, хімії, біології, гідрогеології, геології, геохімії, геофізики, гідравліки, гідрології, гідрохімії, метеорології, кліматології, ґрунтознавства та багатьох інших, і тісно пов’язана з практичною діяльністю людини.

1. **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Назва лекції та письмової модульної контрольної роботи** | **Кількість годин** |
| Лекції | Самостійна робота | Конт-рольна модульна робота |
| **Змістовний модуль №1** |
| **1.** | Лекція 1. Вступ. Зміст і цілі курсу “Вступ до фаху”, історія його розвитку.  | 2 | 8 |  |
| **2.** | Лекція 2. Досягнення та проблеми в області гідрогеології та інженерної геології.  | 2 | 8 |  |
| **3.** | Лекція 3. Основні курси геологічного і географічного циклів, які будуть вивчатися на старших курсах. | 2 | 8 |  |
| **Письмова модульна контрольна робота №1.**  | 2 |
| **Всього по змістовному модулю №1** | **6** | **24** | **2** |
| **Змістовний модуль №2** |
| **4.** | Лекція 4. Внесок вітчизняних та зарубіжних вчених в становлення гідрогеології та інженерно геології. | 2 | 8 |  |
| **5.** | Лекція 5. Основні терміни гідрогеології і загальні закономірності руху підземних вод. | 2 | 8 |  |
| **6.** | Лекція 6. Основні види та структура гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень, загальні положення їх проведення. Висновки. | 2 | 8 |  |
| **Письмова модульна контрольна робота №1.**  | 2 |
| **Всього по змістовному модулю №1** | **6** | **24** | **2** |
| **РАЗОМ** | **12** | **48** | **4** |

**Загальний обсяг 70 години, в тому числі:**

**Лекції – 12 год.**

**Індивідуальне завдання – 10 год**.

**Самостійна робота – 48 години.**

1. **ТЕМИ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Назва теми | Кількість годин |
| аудиторних | самостійних |
| 1. | Зміст сучасної гідрогеології та інженерної геології. | – | 2 |
| 2. | Значення гідрогеології в житті суспільства.  | – | 4 |
| 3. | Глобальні гідрогеологічні проблеми. | – | 2 |
| 4. | Проблеми виснаження і забруднення водоносних горизонтів, зміна хімічного складу підземних вод. | – | 4 |
| 5. | Роль інженера-геолога при проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних споруд. | – | 4 |
| 6. | Визначні споруди світу і України. | – | 2 |
| 7. | Наукові дослідження фахівців кафедри гідрогеології та інженерної геології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна | – | 4 |
| 8. | Зв’язок гідрогеології та інженерної геології з дисциплінами геологічного і географічного циклів. | – | 2 |
| 9. | Класифікація води в гірських породах. | – | 2 |
| 10. | Рух різних видів води в гірських породах ненасичених водою (в зоні аерації). | – | 4 |
| 11. | Види і методи одержання та обробки гідрогеологічної та інженерно-геологічної інформації. | – | 4 |
| 12. | Лабораторні дослідження в гідрогеології. | – | 2 |
| 13. | Планування та ефективність гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень. | – | 2 |
| 14. | **Індивідуальне завдання.** Кожен студент повинен скласти словник гідрогеологічних термінів. |  | 10 |
| **Разом** | **–** | **48** |

1. **ТЕМАТИЧНО-ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**5.1. Змістовний модуль №1.**

***Лекція 1****.*

 ***Вступ.* *Зміст і цілі курсу “Вступ до гідрогеології”, історія його розвитку.* 2 год.**

Фах, який присвоюється після закінчення університету – магістр гідрогеології, спеціаліст гідрогеології, інженер-геолог.

Гідрогеологія та інженерна геологія – системні науки. Зміст сучасної гідрогеології та інженерної геології. Трансформація цих наук на сучасному етапі. Зв’язок гідрогеології та інженерної геології з науками геологічного і географічного циклів, математикою, фізикою, хімією, охороною здоров’я та інш. науками. Значення гідрогеології в житті суспільства. Глобальні гідрогеологічні проблеми.

Наукові основи гідрогеології були розроблені Бернулі Д., Ейлером П., Жуковським Н, Лебке К.Є. та Євневичем І.О, Борисяком А.А, Гуровим А.В та інш.. Велике значення для розвитку курсу мали роботи Павловського М.М., Лебєдєва О.Ф., Саваренського Ф.П., Каменського Г.П., Щелкачова В.Н., Лейбензона О.С., Сіліна-Бекчуріна А.І., Альтовського М.Є., Шестакова В.М., Бочевера Ф.М., Язвіна Л.С., Мальованого Г.Г. та інш.

***Лекція 2****.*

**Д*осягнення та проблеми в області гідрогеології та інженерної.* 4 год.**

**Поняття, що вивчаються:** *водоносний горизонт, водоносний комплекс, пошуки прісних підземних вод для забезпечення водопостачання великих міст та промислових підприємств. Ґрунти, земельна основа, фундаменти, інженерно-геологічні вишукування для будівництва різних інженерних споруд.*

Водне середовище, підземні води, основні властивості підземних вод.Пошуки прісних підземних вод для забезпечення водопостачання великих міст та промислових підприємств. Шляхи вирішення питання забезпечення питною водою Донбасу, м. Харкова та інших міст України. Великі водозабори і їх вплив на оточуюче середовище. Проблеми виснаження і забруднення водоносних горизонтів, зміна хімічного складу підземних вод.

Значення будівельної діяльності в житті суспільства. Будівельна діяльність людини, як геологічний фактор.

Загальна характеристика впливу геологічного середовища та умови роботи інженерних споруд.

Класифікація інженерних споруд за їх призначенням та капітальності. Інженерні споруди транспорту, гідротехнічних споруд, промисловості та комунального господарства.

Роль інженера-геолога при проектуванні, будівництві та експлуатації інженерних споруд.

Визначні споруди світу і України. Вплив різних природних явищ (зсуви, підтоплення, аварії) на інженерні споруди.

**Навички, що отримуються:** *вірно розуміти і правильно аналізувати природні та штучні фактори, які впливають на якість підземних вод та інженерно-геологічні умови будівництва інженерних споруд.*

***Лекція 3****.*

 ***Внесок* *вітчизняних та зарубіжних вчених в становлення гідрогеології та інженерно геології* 2 год*.***

**Поняття, що вивчаються:** *наука гідрогеологія, наукові дослідження, порядок присудження наукових ступенів і звань.*

Наукові основи гідрогеології були розроблені Бернулі Д., Ейлером П., Жуковським М, Лебке К.Є. та Євневичем І.О, Борисяком А.А, Гуровим О.В. та інш.. Велике значення для розвитку курсу мали роботи Павловського М.М., Лебєдєва О.Ф., Саваренського Ф.П., Каменського Г.П., Щелкачова В.Н., Лейбензона О.С., Сіліна-Бекчуріна А.І., Альтовського М.Є., Шестакова В.М., Бочевера Ф.М., Язвіна Л.С., Мальованого Г.Г. та інш.

Внесок українських вчених-гідрогеологів в розвиток гідрогеології та інженерної геології (Бабинец А.Е., Руденко Ф.А., Скабалланович Б.А. Шестопалов В.М., Дробноход М.І. та інш.).

Наукові дослідження фахівців кафедри гідрогеології та інженерної геології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (Гуров О.В., Захарченко Г.М., Сухно І.Г., Мальований Г.Г., Макаренко О.Н., Решетов І.К., Воєводін В.М., Терещенко В.О., Лур`є А.Й. та інш.).

**Навички, що отримуються:** *вірно розуміти роль вітчизняних вчених в становленні гідрогеології в Україні.*

**5.2. ПИТАННЯ ДО модульної контрольної роботи № 1:**

**Варіант** **I.**

1. Гідрогеологія – це наука....
2. Зміст сучасної гідрогеології.
3. Зв’язок гідрогеології з другими науками.
4. Значення гідрогеології в житті суспільства.
5. Які вчені заклали основи гідрогеології?
6. У якому вигляді і стані перебуває вода в атмосфері і в земній корі?
7. Чим викликаний круговорот воді і з яких частин він складається?
8. З яких елементів круговороту складається водний баланс на суходолі?
9. В чому полягає суть теорії О.Ф. Лебедєва про походження підземних вод? Внесоквітчизняних та зарубіжних вчених в становлення гідрогеології та інженерно геології.
10. Внесок українських вчених-гідрогеологів в розвиток гідрогеології та інженерної геології (Бабинец А.Е., Руденко Ф.А., Скабалланович Б.А. Шестопалов В.М., Дробноход М.І. та інш.).
11. На які види підрозділяються підземні води залежно від їх мінералізації?
12. Дати визначення терміну „гірська порода”.
13. Які фізичні властивості гірських порід зумовлюють їх відношення до води?
14. Що таке пористість і коефіцієнт пористості гірських порід?
15. Водопроникність гірських порід.
16. Що таке вологоємкість і природна вологість гірських порід?
17. Які гірські породи найбільше розчиняються, результати розчинної діяльності підземних вод?
18. Що таке вода?
19. Основні види води в гірських.
20. Планування та ефективність гідрогеологічних досліджень.

**Варіант** **II.**

1. Інженерна геологія – це наука...
2. Зміст сучасної інженерної геології.
3. Зв’язок інженерної геології з другими науками.
4. Значення інженерної геології в житті суспільства.
5. Які вчені заклали основи інженерної геології?
6. У якому вигляді і стані перебуває вода в атмосфері і в земній корі?
7. Що таке ґрунт?
8. Що таке земляна основа для інженерних споруд?
9. Які фізичні властивості гірських порід зумовлюють їх відношення до води?
10. Які основні дисципліни геологічного циклу будуть вивчатися на старших курсах?
11. Загальна геологія – це наука.....
12. Кристалографія – це наука.....
13. Мінералогія – це наука.....
14. Палеонтологія – це наука.....
15. Петрографія – це наука.....
16. Загальна гідрогеологія – це наука.....
17. Динаміка підземних вод – це наука.....
18. Інженерна геологія – це наука.....
19. Механіка ґрунтів – це наука .....
20. На які види підрозділяються ґрунти?

**Варіант** **III.**

1. Інженерна геологія – це наука...
2. Зміст сучасної гідрогеології.
3. Зв’язок інженерної геології з другими науками.
4. Які вчені заклали основи гідрогеології?
5. Які вчені заклали основи інженерної геології?
6. З яких елементів круговороту складається водний баланс на суходолі?
7. Що таке ґрунт?
8. На які види підрозділяються підземні води залежно від їх мінералізації?
9. Які фізичні властивості гірських порід зумовлюють їх відношення до води?
10. На які види підрозділяються ґрунти?
11. Які основні дисципліни географічного циклу будуть вивчатися на старших курсах?
12. Топографія – це наука.....
13. Геоморфологія – це наука.....
14. Гідрологія – це наука.....
15. Кліматологія – це наука.....
16. Зв’язок гідрогеології та інженерної геології з математикою, фізикою і хімією.
17. Гідрогеологічні дослідження, повнота досліджень.
18. Польові гідрогеологічні дослідження.
19. Лабораторні дослідження.
20. Наукові дослідження фахівців кафедри гідрогеології та інженерної геології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (Гуров О.В., Захарченко Г.М., Сухно І.Г., Мальований Г.Г., Макаренко О.Н., Решетов І.К., Воєводін В.М., Терещенко В.О., Лур`є А.Й. та інш.).

**5.3. Змістовний модуль №2.**

***Лекція 4****.*

 ***Основні курси геологічного і географічного циклів, які будуть вивчатися на старших курсах.* 2 год.**

**Поняття, що вивчаються:** *Дисципліни* *геологічного циклу – загальна геологія, кристалографія і мінералогія, палеонтологія і петрографія, тектоніка, загальна гідрогеологія, динаміка підземних вод, регіональна гідрогеологія, інженерна геологія, механіка ґрунтів. Дисципліни географічного циклу – топографія, геоморфологія, гідрологія та кліматологія*.

Зміст і задачі дисциплін „Загальна геологія”, „Кристалографія і мінералогія”, „Палеонтологія”, „Петрографія”, „Тектоніка”, „Загальна гідрогеологія”, „Динаміка підземних вод”, „Регіональна гідрогеологія”, „Інженерна геологія”, „Механіка ґрунтів”, “Інженерні споруди”,„Топографія”, „Геоморфологія”, „Гідрологія та кліматологія”. Коротка історія їх розвитку. Зв’язок гідрогеології та інженерної геології з цими дисциплінами.

**Навички, що отримуються:** *вірне**розуміння того, що гідрогеологія та інженерна геологія являються системними наукам.*

***Лекція 5****.*

***Основні терміни гідрогеології і загальні закономірності руху підземних вод.* 2 год.**

**Поняття, що вивчаються:** *гірська порода, пори і тріщини, підземні води. водяна пара, капілярні води, гравітаційні води, інфільтрація, фільтрація, коефіцієнт фільтрації, лінійний і нелінійний закони фільтрації.*

Класифікація води в гірських породах. Вода в кристалічній решітці мінералів. Вода на поверхні часток породи. Вода в пористому середовищі та в тріщинах гірських порід (водяна пара, капілярні води, гравітаційні води). Рух різних видів води в гірських породах ненасичених водою (в зоні аерації).

Рух підземних вод в породах, насичених водою. Основні закони руху підземних вод. Лінійний закон фільтрації (закон Дарсі). Коефіцієнт фільтрації. Швидкість фільтрації і дійсна швидкість руху води в порах та тріщинах. Критична швидкість. Нелінійні закони фільтрації.

**Навички, що отримуються:** *вірне**розуміння**природи підземних вод і основних законів руху підземних вод.*

***Лекція 6****.*

 ***Основні види та структура гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень, загальні положення їх проведення.* 2 год.**

**Поняття, що вивчаються:** *гідрогеологічні дослідження, повнота досліджень, послідовне наближення рівномірність вивчення, польові дослідно-фільтраційні роботи, моделювання фільтрації підземних вод, гідрогеологічні зйомки і карти.*

Загальні положення гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень: 1) повнота досліджень; 2) послідовне наближення; 3) рівномірність вивчення; 4) найменших витрат часу, праці та матеріальних затрат.

Види і методи одержання та обробки гідрогеологічної та інженерно-геологічної інформації.

Основні види та структура гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень: 1) сбір та аналіз матеріалів попередніх досліджень; 2) рекогносцеровочні дослідження; 3) гідрогеологічні зйомки і карти; 4) бурові та гірничі роботи; 5) польові дослідно-фільтраційні роботи; 6) моделювання фільтрації підземних вод; 7) лабораторні дослідження; 8) режимні дослідження за коливанням рівня підземних вод.

Планування та ефективність гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень.

**Навички, що отримуються:** *вірно розуміти і використовувати в гідрогеологічних* *та інженерно-геологічних дослідженнях основні принципи досліджень, вірно планувати і ефективно виконувати різні види гідрогеологічних* *та інженерно-геологічних досліджень.*

**ПИТАННЯ ДО модульної контрольної роботи № 2**

**Варіант** **I.**

* 1. Якому основному закону гідравліки відповідає рух підземних вод?
	2. Основні закони руху підземних вод.
	3. Швидкість фільтрації.
	4. Дійсна швидкість руху поди в гірських породах.
	5. Статичний і динамічний рівні підземних вод.
	6. Величина зниження рівня підземних вод.
	7. Товщина водоносного горизонту.
	8. Дебіт і питомий дебіт свердловини або колодязя.
	9. Дати визначення терміну „коефіцієнт фільтрації”.
	10. Для яких розрахунків потрібно знати величину коефіцієнта фільтрації?

**Варіант** **II.**

1. Що таке вода?
2. Які фізичні властивості гірських порід зумовлюють їх відношення до води?
3. Що таке пористість і коефіцієнт пористості гірських порід?
4. Основні закони руху підземних вод.
5. Швидкість фільтрації.
6. Що таке вологоємкість і природна вологість гірських порід?
7. Статичний і динамічний рівні підземних вод.
8. Товщина водоносного горизонту.
9. Дати визначення терміну „коефіцієнт фільтрації”.
10. В результаті яких процесів формується хімічний склад підземних вод?

 **Варіант** **III.**

1. Що таке водоносний горизонт і водоносний комплекс?
2. Які види гідрогеологічних досліджень виконуються при пошуках підземних вод для забезпечення водопостачання населених пунктів і підприємств?
3. Шляхи вирішення питання забезпечення питною водою Донецького басейну.
4. Шляхи вирішення питання забезпечення питною водою м. Харкова.
5. Дати визначення термінів „ґрунт” та „земляна основа”.
6. Класифікація інженерних споруд.
7. Роль інженера-геолога при проектуванні і будівництві інженерних споруд.
8. В результаті яких процесів формується хімічний склад підземних вод?
9. Фізичні властивості води.
10. Дати визначення терміну „коефіцієнт фільтрації”.
11. **МЕТОДИ НАВЧАННЯ І СИСТЕМАТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ**

*Лекції, індивідуальне завдання та самостійна робота.*

***Система поточного, модульного та підсумкового контролю з начальної дисципліни «Вступ до гідрогеології»***. поточний контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає усне експрес-опитування під час лекцій, проведення 2 письмових модульних контрольних робіт та виконання письмової самостійної роботи (складання словника гідрогеологічних термінів). Максимальна кількість балів, отриманих на протязі семестру, становить 100 балів. Мінімум залікових балів при яких студент допускається до заліку становить 36 балів.

***Контроль знань.***

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

***Оцінювання за формами контролю:***

*Поточний*

 - усне експрес-опитування під час лекцій – 20 балів;

- 2 письмові модульні контрольні роботи – 50 балів;

 - письмова самостійна робота – 30 балів.

***Разом*** ***100 балів;***

**Мінімум залікових балів при яких студент допускається до заліку:**

***Більше 36 балів;***

***Формули та порядок розрахунку оцінок змістовних модулів***

***та підсумкової комплексної роботи (іспиту)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Змістовний модуль 1 (ЗМ1) | Змістовниймодуль 2(ЗМ2) | Підсумковаоцінка(ПО) |
| Вагові коефіцієнти (%) | 50%k1 = 0,5 | 50%k2 = 0,5 | 100% |
| Максимальна оцінка в балах | 100 | 100 | 100 |
| Оцінка (бали) | 50 | 50 | 100% |

**Підсумкова оцінка в балах з дисципліни (ПО)** розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за змістовні модулі (ЗМ):

**ПО = ЗМ1 + ЗМ2;**

При цьому, кількість балів відповідає оцінці:

1-49 – «незадовільно» з обов’язковим повторним вивченням дисципліни;

50-59 – «задовільно»;

60-69 – «задовільно» («достатньо»);

70-79 – «добре»;

80-89 – «добре»;

90-100 – «відмінно».

***Шкала оцінювання***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності протя-гом семестру | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою |
| для екзамену, курсової роботи (проекту), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно  | зараховано |
| 80-89 | **В** | добре  |
| 70-79 | **С** |
| 60-69 | **D** | задовільно  |
| 50-59 | **Е**  |
| 1-49 | **FX** | незадовільно | не зараховано |

*Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю студент отримав середнє арифметичне за три змістовні модуля, яке менше ніж 60 балів (тобто в сумі менше 36 підсумкових балів), то студент не допускається до заліку і вважається таким, що не виконав всі види робіт, які передбачаються навчальним планом на семестр з дисципліни «Вступ до гідрогеології».*

***Розподіл балів, які отримують студенти для заліку***

*Приклад для заліку*

|  |  |
| --- | --- |
| Поточне тестування та самостійна робота | Сума |
| Модуль 1 | Модуль 2 |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | 100 |
| 15,0 | 15,0 | 20,0 | 15,0 | 20,0 | 15,0 |

Т1, Т2 ... Т9 – теми модулів

1. **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

Базова

1. *Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В.* Гідрогеологія. Підручник. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет» – К.: 2005. – 197 с.
2. *Огняник М.С. Мінеральні води Украї*ни. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет» – К.: 2000.
3. *Основы гидрогеологии.* Методы гидрогеологических исследований /Плотников Н.И., Вартанян Г.С. и др. – Новосибирск,1984.
4. *Справочное руководство гидрогеолога*. /Под ред. В.А. Максимова.

– Л.: 1979.

1. *Основы гидрогеологии*. Гидрогеодинамика. Новосибирск: 1983.

– 240 с.

1. *Калачев В.Я., Максимов С.Н.* Инженерные сооружения. Учебн. пособие.– М: Изд-во МГУ, 1991. – 229 с.
2. *Климентов П.П., Кононов В.М.* Методика гидрогеологических исследований. Учебн. – М.: Высшая школа, 1989. – 448 с.
3. *Терещенко В.О.* Гідрогеологія України*.* Навчальний посібник. – Харків: Видавничий центр ХНУ. 2006. – 44 с.

Допоміжна

1. *Воскресенский С.С.* Геоморфология СССР. - М.: Высшая школа, 1968.
2. *Геология СССР* / Есенов Ш.Е., Шалыгин Е.Д. и др., т. 20, кн. 1.

– М.: Недра, 1972.

**ВИСНОВКИ**

В методичних вказівках розглядаються лише загальні відомості про курс, тематично-змістовна частина навчальної дисципліни, навчальну програму з вимогами до компетентностей студентів, рекомендовану літературу, теми і плани практичних занять, питання до модульного контролю, систему оцінювання навчальних досягнень студентів.

Вивчивши цей курс студенти отримають знання про те, чим займається наука «Гідрогеологія», її зв’яжи з другими науками геологічного і географічного циклів, хто із вітчизняних вчених вніс великий внесок в становлення цієї науки. Студенти отримають уявлення про: різні типи підземних вод; швидкість фільтрації і дійсна швидкість руху підземних вод; розрахункам припливів підземних вод до ґрунтових і артезіанським свердловинам; мінералізацію і хімічний склад води; визначення класу, групи і назви підземних вод за хімічним складом і багато іншого. Вони ознайомляться також із основними будівельними матеріалами і їх застосуванням в будівельній практиці; із основними інженерними спорудами, їх конструктивними елементами, способами розміщення їх в просторі, опанують основні методи інженерно-геологічних і гідрогеологічних вишукувань.

 Багато часу виділено на самостійну роботу і складання словника гідрогеологічних термінів. Це сприятиме більш поглибленому вивченню студентами навчальної дисципліни, закріпленню теоретичних знань, отриманих під час аудиторних занять.

Навчальне видання

**ЧОМКО** ФЕДІР ВАСИЛЬОВИЧ

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

для самостійної роботи студентів спеціальності

«Гідрогеологія» з курсу

**«ВСТУП ДО ГІДРОГЕОЛОГІЇ»**

Вказівки надано за авторською редакцією

Відповідальний за випуск проф. Лур`є А Й.

Підписано до друку:……………….Формат 60х84/16.

Друк різографічний. Папір офсетний.

Умовн. друк. арк. 1,3. Обл.-вид. арк…….Зам. №……

Тираж 100. Ціна договірна.

61077, м. Харків, пл. Свободи, 4,

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,

видавничий центр

Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна. Тел. 705-24-32

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК №3367 від 13.01.09