

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



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Оцінка запасів підземних вод**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
галузь знань 0401 Природничі  
напрямок 6.0401103 – Геологія  
освітня програма Гідрогеологія  
спеціалізація Геологія, Гідрогеологія  
вид дисципліни за вибором  
факультет геології, географії, рекреації і туризму

2018 / 2019 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою ФГГРТ

“30” серпня 2018 року, протокол № 1

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: викладач Кононенко Аліна Володимирівна

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від “28 ” серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології

\_\_\_\_\_ (доц.Удалов. І.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією ФГГРТ

Протокол від “28” серпня 2018 року № 1

Голова методичної комісії ФГГРТ

\_\_\_\_\_ проф. Жемеров О.О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Оцінка запасів підземних вод» складена відповідно до **освітньо-професійної** (освітньо-наукової) **програми** підготовки бакалаврів

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| напряму                      | 6.040103 - Геологія    |
| освітньо-професійна програма | Гідрогеологія          |
| спеціалізації                | Геологія Гідрогеологія |

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є** надання теоретичних і практичних знань щодо формування запасів підземних вод, наукових основ і принципів оцінки запасів підземних вод і їх забезпеченості.

**1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:**

- викладення загальних відомостей про запаси та ресурси підземних вод;
- вибір і використання базових методів оцінки експлуатаційних запасів і ресурсів підземних вод;
- розгляд принципів регулювання режиму ґрунтових вод;
- класифікація експлуатаційних запасів підземних вод;
- охорона підземних вод від виснаження і забруднення на водозабірних ділянках.

**1.3. Кількість кредитів: 4**

**1.4. Загальна кількість годин: 120**

| <b>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</b> |                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Вибіркова                                        |                                     |
| Денна форма навчання                             | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки                                   |                                     |
| 4-й                                              | 5-й                                 |
| Семестр                                          |                                     |
| 8-й                                              | 10-й                                |
| Лекції                                           |                                     |
| 24 год                                           | 8 год                               |
| Практичні, семінарські заняття                   |                                     |
| 24 год                                           | 8 год                               |
| Лабораторні заняття                              |                                     |
| —                                                | —                                   |
| Самостійна робота                                |                                     |
| 72 год                                           | 104 год                             |
| Індивідуальні завдання                           |                                     |
| —                                                |                                     |

## **1.6. Заплановані результати навчання:**

**В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

- фактори та особливості формування динамічних ресурсів і експлуатаційних запасів підземних вод;
- параметри, що характеризують гравітаційні і пружні запаси підземних вод;
- методи оцінки динамічних ресурсів;
- методи визначення інфільтраційного живлення;
- класифікацію експлуатаційних запасів і прогнозних ресурсів підземних вод;
- методи розрахунку водозабірних споруд для оцінки експлуатаційних запасів підземних вод.

**вміти:**

- визначати ємнісні запаси підземних вод різними методами;
- в різних гідрогеологічних умовах визначити метод оцінки динамічних ресурсів ;
- виконати розрахунок запасів підземних вод за категоріями;
- оцінити забезпеченість експлуатаційних запасів підземних вод.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Загальні відомості про запаси підземних вод. Оцінка природних ресурсів (запасів) підземних вод. Методи оцінки природних ресурсів.**

#### **Тема 1. Підземна вода як корисна копалина.**

Основні поняття та загальні положення кількісної оцінки запасів підземних вод. Класифікація запасів підземних вод.

#### **Тема 2. Оцінка природних запасів підземних вод.**

Визначення ємнісних запасів підземних вод. Параметри, кількісна оцінка.

#### **Тема 3. Формування і оцінка природних ресурсів підземних вод.**

Особливості формування динамічних ресурсів (запасів) підземних вод. Принципи регіональної оцінки динамічних ресурсів підземних вод.

#### **Тема 4. Методи визначення природних ресурсів підземних вод.**

Гідродинамічні, балансові, гідрометричні, гідрогеологічних аналогій.

### **Розділ 2. Оцінка експлуатаційних запасів підземних вод (ЕЗПВ). Методи оцінки ЕЗПВ. Охорона підземних вод від забруднення.**

#### **Тема 1. Загальні питання оцінки ЕЗПВ.**

Особливості формування експлуатаційних запасів підземних вод.  
Послідовність розрахунку експлуатаційних запасів підземних вод.  
Принципи схематизації умов формування експлуатаційних запасів підземних вод.

## **Тема 2. Методи оцінки ЕЗПВ.**

Гідродинамічні методи розрахунку водозаборів з метою оцінки ЕЗПВ.  
Гідравлічні і балансові методи розрахунку водозаборів з метою оцінки ЕЗПВ. Методи гідрогеологічних аналогів.

## **Тема 3. Особливості гідрогеологічних досліджень і класифікація ЕЗПВ.**

Класифікація ЕЗПВ і принципи їх категоризації. Стадійність гідрогеологічних досліджень.

## **Тема 4. Особливості оцінки ЕЗПВ родовищ мінеральних, термальних і промислових вод.**

Загальні питання формування і оцінки ЕЗПВ. Специфічні особливості оцінки ЕЗПВ.

## **Тема 5. Охорона підземних вод від забруднення та виснаження.**

Вимоги до якості підземних вод різного призначення. Прогноз якості підземних вод при оцінці експлуатаційних запасів. Раціональне використання і охорона підземних вод від забруднення та виснаження. Зони санітарної охорони.

### 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   | 13         |
| <b>Розділ 1.</b> Загальні відомості про запаси підземних вод. Оцінка природних ресурсів (запасів) підземних вод. Методи оцінки природних ресурсів. |                 |              |           |      |      |           |              |              |          |      |      |            |
| Разом за розділом 1                                                                                                                                | 52              | 10           | 12        |      |      | 30        | 58           | 4            | 4        |      |      | 50         |
| <b>Розділ 2.</b> Оцінка експлуатаційних запасів підземних вод (ЕЗПВ). Методи оцінки ЕЗПВ. Охорона підземних вод від забруднення.                   |                 |              |           |      |      |           |              |              |          |      |      |            |
| Разом за розділом 2                                                                                                                                | 68              | 14           | 12        |      |      | 42        | 62           | 4            | 4        |      |      | 54         |
| <b>Усього годин</b>                                                                                                                                | <b>120</b>      | <b>24</b>    | <b>24</b> |      |      | <b>72</b> | <b>120</b>   | <b>8</b>     | <b>8</b> |      |      | <b>104</b> |

#### 4. Теми практичних занять

| № з/п        | Назва теми                                                                                                  | Кількість годин |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1            | Визначення (розрахунків) природних ресурсів по даним режимних спостережень. (ПР1)                           | 6               |
| 2            | Визначення (розрахунків) природних ресурсів по методу багаторічного водного балансу. (ПР2)                  | 6               |
| 3            | Розрахунок експлуатаційних запасів підземних вод: розрахунок зниження рівня в необмеженому пласті. (ПР3)    | 6               |
| 4            | Розрахунок експлуатаційних запасів підземних вод: розрахунок зниження рівня в напівобмеженому пласті. (ПР4) | 6               |
| <b>Разом</b> |                                                                                                             | <b>24</b>       |

#### 5. Завдання для самостійної роботи

| № з/п        | Назва теми                                                                              | Кількість годин |            |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
|              |                                                                                         | денна           | заочна     |
| 1            | Особливості оцінки експлуатаційних запасів родовищ з різними гідрогеологічними умовами. | 6               | 14         |
| 2            | Родовища підземних вод в тріщинно-карстових породах.                                    | 6               | 12         |
| 3            | Родовища підземних вод в конусах виносу передгір'їв та шлейфів.                         | 6               | 12         |
| 4            | Родовища підземних вод в річкових долинах.                                              | 6               | 14         |
| 5            | Родовища мінеральних, термальних, промислових вод.                                      | 12              | 12         |
| 6            | Техніко-економічне обґрунтування при оцінці ЕЗПВ.                                       | 8               | 10         |
| 7            | Особливості оцінки ЕЗПВ в умовах їх штучного поповнення.                                | 12              | 14         |
| 8            | Гідрогеологічні дослідження при пошуках і розвідці джерел водопостачання                | 16              | 16         |
| <b>Разом</b> |                                                                                         | <b>72</b>       | <b>104</b> |

#### 6. Індивідуальні завдання

—

#### 7. Методи контролю

- Перевірка практичних робіт;
- Поточний контроль;
- Екзамен.

## 8. Схема нарахування балів

### Екзамен

| Практичні роботи, поточний контроль |                  |       |       |       | Всього | Екзамен | Загальна<br>сума<br>балів |
|-------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|--------|---------|---------------------------|
| Поточний<br>контроль<br>(ПК)        | Практичні роботи |       |       |       |        |         |                           |
|                                     | (ПР1)            | (ПР2) | (ПР3) | (ПР4) |        | 40      | 100                       |
| 20                                  | 10               | 10    | 10    | 10    | 60     |         |                           |

ПР1, ПР2, ПР3, ПР4 – практичні роботи

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи (ПР1-4) та екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР1 + ПР2 + ПР3 + ПР4 + ЕР$$

### Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка       |  |
|----------------------------------------------------------------|--------------|--|
|                                                                | для екзамену |  |
| 90-100                                                         | відмінно     |  |
| 70-89                                                          | добре        |  |
| 50-69                                                          | задовільно   |  |
| 1-49                                                           | незадовільно |  |

## 9. Рекомендована література

### Основна література

1. Дробноход Н.И., Боровский Б.В., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - К.: Высшая школа, 1989. - 403 с.
2. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - М.: Недра, 1970. - 216 с.
3. Плотников Н.И. Эксплуатационная разведка подземных вод. М. Недра. 1973.

### Допоміжна література

4. Боровский Б.В., Самсонов В.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. М. Недра. 1979.
5. Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. Санитарная охрана водозаборов подземных вод. М. Недра.

6. Климентов П.П., Кононов В.М. Методика гидрогеологических исследований. М. Высшая школа. 1978.
7. Бабушкин В.Д., Плотников И.И., Чуйко В.М. Методы изучения фильтрационных свойств неоднородных пород. М. Недра. 1974, 208.с.
8. Державний інформаційний геологічний фонд України (ГЕОІНФОРМ).
9. <http://www.geoinf.kiev.ua/rod.htm>
10. Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ питних і технічних підземних вод.— Київ: Державна комісія України по запасах корисних копалин, 2000.

#### **Методичне забезпечення**

11. Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ по курсу «Поиски, разведка и оценка запасов подземных вод». – Харьков: ХГУ 1990.- 32с.
12. Методические указания по оценке качества подземных вод, ДГУ, 1984 – 20 с.
13. Методические рекомендации по оценке эксплуатационных запасов подземных вод ДГУ, 1984.
14. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Обґрунтування зон санітарної охорони на водозаборах ДНУ». – 1998.

#### **10. 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