

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету геології,  
географії, рекреації і туризму

  
Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“30” серпня 2024 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ЗАГАЛЬНА ТА РЕГІОНАЛЬНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ**

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**  
галузь знань **10. Природничі науки**  
спеціальність **103. Науки про Землю**  
освітня програма **Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин**  
спеціалізація  
вид дисципліни **обов'язкова**  
факультет **геології, географії, рекреації і туризму**

2024 / 2025 навчальний рік

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

“26” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Удалов Ігор Валерійович, д. геол. н., професор кафедри фундаментальної та прикладної геології  
Тищенко Ірина Іванівна, ст. викладач кафедри фундаментальної та прикладної геології.

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

Протокол від “26” серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Валерій СУХОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»

Гарант освітньо-професійної програми «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин»

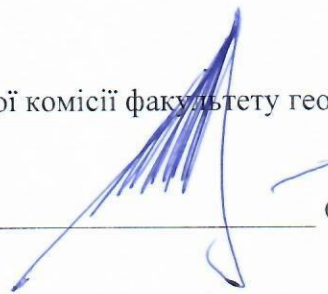
  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Сергій ГОРЯЙНОВ

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

Протокол від “26” серпня 2024 року № 7

Голова науково-методичної комісії факультету геології, географії, рекреації і туризму

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ  
(підпис)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Загальна та регіональна гідрогеологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Геологічна зйомка, пошук та розвідка корисних копалин» спеціальності 103 Науки про Землю.

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1. Метою викладання навчальної дисципліни** є надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань щодо основних уявлень про будову та розвиток підземної гідросфери планети, походження підземних вод, їх розповсюдження в земній корі, закони руху, формування хімічного складу та властивостей підземних вод, змісту і принципів основних методів польових та лабораторних гідрогеологічних досліджень, типи гідрогеологічних структур та гідрогеологічне районування території України.

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

1. систематичне викладення загальних основ гідрогеології;
2. розгляд загальних принципів вивчення підземних вод, їх походження і формування, умов розповсюдження, законів руху, фізичних властивостей і хімічного складу, а також можливості їх практичного використання в господарстві;
3. ознайомлення з основними принципами гідрогеологічних досліджень;
4. ознайомлення з гідрогеохімічними методами пошуків родовищ корисних копалин;
5. формування уявлень про шляхи забруднення підземних вод і можливості протидії забрудненню.
6. ознайомлення із геолого-структурними принципами гідрогеологічного районування;
7. вивчення особливостей формування та розповсюдження підземних вод в різних типах гідрогеологічних структур;
8. формування уявлень про особливості гідрогеологічного районування території України.

**1.3. Кількість кредитів: 6**

**1.4. Загальна кількість годин: 180**

<b>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
48 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	
16* год.	8 год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
116* год.	160 год.
Індивідуальні завдання	
-	

\*-наведені години для малочисельної групи

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

### **Сформовані компетентності:**

**К03.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**К04.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**К08.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**К11.** Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

**К13.** Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

**К14.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. Розумітися на класифікаціях та сутності геологічних об'єктів та процесів.

**К15.** Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

**К16.** Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер (геологічних об'єктів та процесів).

**К17.** Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (геологічних об'єктів та процесів).

**К18.** Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

**К22.** Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

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

**ПР01.** Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

**ПР04.** Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.

**ПР06.** Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

**ПР07.** Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

**ПР10.** Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

**ПР11.** Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень, оформлювати їх текстом та необхідною геологічною графікою.

**ПР12.** Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи загальної, історичної, структурної геології, гідрогеології, геоморфології, геотектоніки тощо.

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

### **Розділ 1. Загальна гідрогеологія. Вступ в гідрогеологію. Вода в гірських породах. Типи підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Види руху води в гірських породах. Складання гідрогеологічних карт та розрізів.**

#### **Тема 1. Вступ до гідрогеології.**

- 1.1. Уявлення про воду. Науковий зміст сучасної гідрогеології.
- 1.2. Загальний кругообіг води в природі.
- 1.3. Вода в атмосфері і на поверхні Землі.

**Тема 2. Вода в гірських породах.**

- 2.1. Водно-фізичні властивості гірських порід та їх показники.
- 2.2. Види води в гірських породах.
- 2.3. Участь води в геологічних процесах.

**Тема 3. Типи підземних вод. Грунтові води.**

- 3.1. Умови розповсюдження та залягання ґрунтових вод.
- 3.2. Грунтові води річкових долин.
- 3.3. Грунтові води льодовикових відкладів.
- 3.4. Грунтові води степів, напівпустель та пустель.
- 3.5. Грунтові води конусів виносу та передгірних похилих рівнин.
- 3.6. Грунтові води гірських областей.
- 3.7. Грунтові води піщаних морських узбереж та островів.

*Практична робота № 1. Характеристика підземних вод*

**Тема 4. Хімічний склад підземних вод.**

- 4.1. Фізичні властивості підземних вод.
- 4.2. Основні фактори формування хімічного складу підземних вод.
- 4.3. Макрокомпоненти в підземних водах.
- 4.4. Методи вивчення хімічного складу підземних вод.
- 4.5. Оцінка якості води для питних потреб і технічного застосування.

**Тема 5. Складання гідрогеологічних карт та розрізів.**

- 9.1. Загальні відомості про гідрогеологічні карти.
- 9.2. Загальні відомості про гідрогеологічні розрізи.

*Практична робота № 2. Складання і аналіз карти гідроізопіє*

*Практична робота № 3. Побудова і аналіз гідрогеологічних розрізів*

**Тема 6. Види руху води в гірських породах. Водозабори.**

- 5.1. Основні закони руху підземних вод.
- 5.2. Головні гідродинамічні елементи фільтраційного потоку.
- 5.3. Сталий і несталий рух підземних вод в однорідних пластах.
- 5.4. Поняття про водозабори підземних вод і їх класифікація.
- 5.5. Притоки води до водозабірних споруд.

*Практична робота № 4. Складання і аналіз карти гідроізон'єз*

*Практична робота № 5. Визначення напрямку, швидкості фільтрації і дійсної швидкості руху підземних вод*

**Розділ 2. Регіональна гідрогеологія. Гідрогеологічні класифікації. Типи гідрогеологічних структур. Артезіанські води. Гідрогеологічне районування України.**

**Тема 7. Гідрогеологічні класифікації. Типи гідрогеологічних структур.**

- 6.1. Гідрогеологічна стратифікація підземних вод.
- 6.2. Класифікація підземної гідросфери по умовам залягання.

*Практична робота № 6. Гідрогеологічна стратифікація*

**Тема 8. Артезіанські води.**

- 7.1. Умови залягання та розповсюдження артезіанських вод.
- 7.2. Основні типи артезіанських басейнів.
- 7.3. Зональність артезіанських структур.

**Тема 9. Гідрогеологічне районування України.**

- 8.1. Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн.
- 8.2. Волино-Подільський артезіанський басейн.
- 8.3. Причорноморський артезіанський басейн.
- 8.4. Гідрогеологічна провінція Української складчастої області.
- 8.5. Гідрогеологічна провінція Донецької складчастої області.
- 8.6. Гідрогеологічна провінція Карпатської складчастої області.

## 8.7. Гідрогеологічна провінція Кримської складчастої області.

### 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
Розділ 1. Загальна гідрогеологія. Вступ в гідрогеологію. Вода в гірських породах. Типи підземних вод. Хімічний склад підземних вод. Види руху води в гірських породах. Складання гідрогеологічних карт та розрізів.												
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>130</b>	<b>24</b>	<b>12</b>			<b>94</b>		<b>8</b>	<b>7</b>			<b>120</b>
Розділ 2. Регіональна гідрогеологія. Гідрогеологічні класифікації. Типи гідрогеологічних структур. Артезіанські води. Гідрогеологічне районування України.												
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>50</b>	<b>24</b>	<b>4</b>			<b>22</b>		<b>4</b>	<b>1</b>			<b>40</b>
<b>Усього годин</b>	<b>180</b>	<b>48</b>	<b>16</b>			<b>116</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>8</b>			<b>160</b>

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин		Оцінка (бали)
		денна	заочна	
1	Характеристика підземних вод	2	1	5
2	Хімічний склад підземних вод	4	2	5
3	Визначення напрямку, швидкості фільтрації і дійсної швидкості руху підземних вод	2	1	5
4	Побудова карти гідроізопс	2	2	5
5	Побудова карти гідроізоп'ез	2	1	5
6	Побудова і аналіз гідрогеологічних розрізів	4	1	5
	<b>Разом</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
	Розділ 1		
1	Охарактеризувати різні типи підземних вод (за темою 3). Відповідь на завдання повинна супроводжуватися рисунками, що відображають форми залягання підземних вод, їх характерні елементи, а також слід навести їх загальну характеристику і відомості про ступінь використання тих чи інших типів підземних вод для цілей господарсько-питного або промислово-технічного водопостачання.	20	24
2	Записати результати аналізу води у вигляді формули М.Г. Курлова та оцінити її склад та придатність для господарсько-побутового водопостачання. Обчислити загальну мінералізацію і жорсткість підземних вод, визначити клас. групу і найменування підземних вод.	12	16
3	За даними на топографічному плані в масштабі 1:10000	12	16

	скласти карту гідроізогіпс із перетином гідроізогіпс 1 м. Проаналізувати карту гідроізогіпс.		
4	Визначити напрям, швидкість фільтрації і дійсну швидкість руху підземних вод за трьома свердловинами. Для визначення напрямку руху підземних вод скласти план розташування свердловин (у масштабі).	12	16
5	Для експлуатації напірного водоносного горизонту з коефіцієнтом фільтрації 20 м/доб запроєктовано бетонний колодязь, який має проникне дно. Радіус колодязя = 0,6 м. Визначити дебіт колодязя за зниження рівня води в ньому на 1,5 м.	10	12
6	За даними на топографічному плані в масштабі 1:10000 скласти карту гідроізоп'ез з перетином гідроізоп'ез через 1 м. Проаналізувати карту гідроізоп'ез. Визначити для даної ділянки: 1. напрям руху артезіанських вод; 2. глибину залягання п'езометричного рівня; 3. ухил п'езометричного рівня.	12	16
7	За даними побудувати гідрогеологічний розріз по лінії, що проходить через свердловини 4,5, шурфи 4,5 і свердловини 12,11 на міліметрові в масштабах: горизонтальний – 1:10000, вертикальний 1:200. Визначити положення дзеркала ґрунтових вод і п'езометричного рівня артезіанських вод. Визначити ділянку виходу напірних вод на поверхню землі. Встановити характер взаємозв'язків між водоносними горизонтами ґрунтових і артезіанських вод.	16	20
	Розділ 2		
8	Згідно із наданим варіантом виділити і охарактеризувати в гідрогеологічних структурах України елементи гідрогеологічної стратифікації: 1. гідрогеологічні поверхні; 2. водоносні комплекси; 3. водоносні горизонти; 4. водотривкі товщі порід; 5. водоносні зони екзогенної та ендегенної тріщинуватості. Побудувати схему гідрогеологічної стратифікації.	22	40
	<b>Разом</b>	<b>116</b>	<b>160</b>

## 6. Індивідуальні завдання – не передбачені

### 7. Методи навчання

Передбачені лекції та практичні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформа Zoom), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

Навчально-методичний комплекс розміщений на сайті кафедри. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів, електронної пошти тощо.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні; проблемного викладу; частково-пошукові.

### 8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне); перевірка виконання завдань самостійної роботи, перевірка та захист практичних робіт.
- Письмовий контроль: поточний, екзаменаційний.

### 9. Схема нарахування балів

Самостійна робота, поточний контроль									Контрольна робота	Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Практичні роботи (№№1-6)	Завдання для самостійної роботи											
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8				
30	2	2	2	2	4	2	2	4	10	60	40	100

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), самостійну роботу (СР1-8) та за екзаменаційну роботу (ЕР):  $ПО = ПК + (СР1-8) + ЕР$

#### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

#### Нарахування балів за поточний контроль (письмова контрольна робота)

Контрольна робота оцінюється в **10 балів**:

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (по 2,5 балів за кожне питання)
- 2,5 балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;
  - 2 бали – правильна відповідь, але є непослідовність у викладенні;
  - 1,5 балів – правильна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;
  - 1 бал – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
  - 0,5 бали – неправильна відповідь;
  - 0 балів – відсутність відповіді.
  - \* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

#### Нарахування балів за самостійну роботу

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість балів	
		денна	заочна
1	Охарактеризувати різні типи підземних вод (за темою 3). Відповідь на завдання повинна супроводжуватися рисунками, що відображають форми залягання підземних вод, їх характерні елементи, а також слід навести їх загальну характеристику і відомості про ступінь використання тих чи інших типів підземних вод для цілей господарсько-питного або промислово-технічного водопостачання.	2	2
2	Записати результати аналізу води у вигляді формули М.Г. Курлова та оцінити її склад та придатність для господарсько-побутового водопостачання. Обчислити загальну мінералізацію і жорсткість підземних вод, визначити клас. групу і найменування підземних вод.	2	2
3	За даними на топографічному плані в масштабі 1:10000 скласти карту гідроізогіпс із перетином гідроізогіпс 1 м. Проаналізувати карту гідроізогіпс.	2	2
4	Визначити напрям, швидкість фільтрації і дійсну швидкість	2	2



	руху підземних вод за трьома свердловинами. Для визначення напрямку руху підземних вод скласти план розташування свердловин (у масштабі).		
5	Для експлуатації напірного водоносного горизонту з коефіцієнтом фільтрації 20 м/доб запроєктовано бетонний колодезь, який має проникне дно. Радіус колодезя = 0,6 м. Визначити дебіт колодезя за зниження рівня води в ньому на 1,5 м.	2	2
6	За даними на топографічному плані в масштабі 1:10000 скласти карту гідроізоп'єз з перетином гідроізоп'єз через 1 м. Проаналізувати карту гідроізоп'єз. Визначити для даної ділянки: 1. напрям руху артезіанських вод; 2. глибину залягання п'єзометричного рівня; 3. ухил п'єзометричного рівня.	2	2
7	За даними побудувати гідрогеологічний розріз по лінії, що проходить через свердловини 4,5, шурфи 4,5 і свердловини 12,11 на міліметровці в масштабах: горизонтальний – 1:10000, вертикальний 1:200. Визначити положення дзеркала ґрунтових вод і п'єзометричного рівня артезіанських вод. Визначити ділянку виходу напірних вод на поверхню землі. Встановити характер взаємозв'язків між водоносними горизонтами ґрунтових і артезіанських вод.	4	4
8	За даними побудувати гідрогеологічний розріз по лінії, що проходить через свердловини 4,5, шурфи 4,5 і свердловини 12,11 на міліметровці в масштабах: горизонтальний – 1:10000, вертикальний 1:200. Визначити положення дзеркала ґрунтових вод і п'єзометричного рівня артезіанських вод. Визначити ділянку виходу напірних вод на поверхню землі. Встановити характер взаємозв'язків між водоносними горизонтами ґрунтових і артезіанських вод.	4	4
	<b>Разом</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

**СР 1-6** - по 2 бали за кожен

2 бали – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно та захищена;

1 бал – робота правильно виконана, але не захищена;

0 балів – робота невиконана.

**СР 7, 8** – по 4 бали за кожен

4 бали – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно та захищена;

3 бали – робота містить несуттєві помилки (або неоформлена), захищена;

2 бали – робота здана, містить суттєві помилки, незахищена;

1 бал – робота здана, але виконана з помилками та незахищена;

0 балів – робота невиконана.

### **Нарахування балів за екзаменаційну роботу**

Екзаменаційна робота оцінюється в **40 балів** (4 питання)

– 4 питання, що передбачають розвернуті відповіді (10 балів за кожне питання)

– 9-10\* балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

– 7-8 балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

– 5-6 балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

– 4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

- 3-2 бали – невірна відповідь;
- 0 балів – відсутність відповіді.
- \* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення екзамену в письмовій формі в системі Moodle. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає конференцію та одержує загальну нульову оцінку (0).

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

#### **Шкала оцінювання**

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

### **10. Рекомендована література**

#### **Основна література**

1. Загальна гідрогеологія: навч.посіб./ Чомко Ф.В., Чомко Д.Ф., Удалов І.В., Полєвич О.В. та ін. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2021. – 196 с.
2. Мандрик Б.М. Гідрогеологія. Підручник / Б.М. Мандрик, Д.Ф. Чомко, Ф.В. Чомко // К: ВПЦ Київський університет, 2005. – 197 с.
3. Терещенко В.О. Гідрогеологія України: навч.посіб./ В.О. Терещенко. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2006. – 44 с.

#### **Допоміжна література**

4. 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.
5. Руденко Ф.А. Гідрогеологія України / Ф.А. Руденко. – К: Вища школа. 1972. – 174 с.
6. Чомко Ф.В. Загальна гідрогеологія: лабораторні роботи:навч.посіб./ Ф.В. Чомко, Д.Ф. Чомко. – Х: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 54 с.
7. Levoniuk S. M., Udalov I. V. Development of measures to increase the ecological safety of drinking water supply for population of Eastern Ukraine due to the use of buchak-kaniv aquifer groundwater / S. M. Levoniuk, I. V. Udalov // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 2022. – № 4 (99). – С. 80-84. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.99.11>
8. 4. Levoniuk S. M. VULNERABILITY ASSESSMENT OF DRINKING GROUNDWATER OF BUCHAK-KANIV AQUIFER UNDER THE CONDITIONS OF QUALITY COMPOSITION LONG-TERM TRANSFORMATION /S. M. Levoniuk, I. V. Udalov// Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», 2022. – Вип. 57. – С. 17-28. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-02>

#### **11. 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. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geology.univer.kharkov.ua/perelik-navchal%ca%b9nykh-dystsyplin/>
2. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: [geol.univ@kiev.ua](mailto:geol.univ@kiev.ua), 2015 – 275 с.
3. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.