

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з  
науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

\_\_\_\_\_ 2020 р.



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Методи гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань Природничі науки

напрямок підготовки 103 Науки про Землю

освітня програма Геологія

спеціалізація Гідрогеологія

вид дисципліни за вибором

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2020 / 2021 навчальний рік

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

“31” серпня 2020 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: **Чомко Федір Васильович**, доцент кафедри гідрогеології,  
**Соколов Віктор Артемович**, канд. технічних наук

Програму у новій редакції схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від “26” серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології

(підпис)

Ігор УДАЛОВ

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - професійної програми

**Геологія**

назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Валерій СУХОВ

(прізвище та ініціали)

Програму у новій редакції погоджено методичною комісією ФГГРТ

Протокол від “31” серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії ФГГРТ

(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ

(прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до наказу по Харківському національному університету імені В. Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у I семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Методика гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень**» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки бакалаврів напряму 6.040103 – Геологія спеціалізації Гідрогеологія.

**Предметом вивчення** навчальної дисципліни «Методики гідрогеологічних досліджень» є основні методи, види і прийоми вивчення гідрогеологічних умов. підземні води як основний компонент підземної гідросфери, як специфічна природна речовина Землі та як одна з найбільш важливих корисних копалин.

**Програма** навчальної дисципліни складається із таких розділів:

1. Гідрогеологічні дослідження – вчення про методи і прийоми вивчення гідрогеологічних умов.

Основні види та структура гідрогеологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність й планування гідрогеологічних досліджень. Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види і методи досліджень, які використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки.

2. Гідрогеологічне картування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція і обладнання гідрогеологічних свердловин.

Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні і випробуванні свердловин.

3. Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення та методика організації і проведення.

Дослідні нагнітання і наливи в свердловини. Методи наливів в шурфи.

Експрес-методи проведення дослідно-фільтраційних робіт. Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.

Визначення напрямку і швидкості руху підземних вод.

4. Мета та завдання вивчення режиму і балансу підземних вод. Методика проведення спостережень за режимом підземних вод. Методи вивчення балансу підземних вод.

5. Методика проведення гідрогеологічних досліджень для питного водозабезпечення, зрошення, осушення, різних видів будівництва та інш.

## 1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1.1. Метою навчальної дисципліни** є надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань щодо основних сучасних методів, видів і прийомів вивчення гідрогеологічних умов, наукових основ і принципів обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

**1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни** є систематичне викладання основ методики досліджень, розгляд загальних принципів вивчення родовищ підземних вод, характеристика основних видів гідрогеологічних досліджень та висвітлення особливостей і методики проведення гідрогеологічних досліджень при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань. Навчальна дисципліна «Методика гідрогеологічних досліджень» має *прикладний професійно-орієнтований характер*.

**1.3. Об'єктом вивчення** є підземні води як основний компонент підземної гідросфери, як специфічна природна речовина Землі та як одна з найбільш важливих корисних копалин.

**1.4. Предметом вивчення** є основні методи, види і прийоми вивчення гідрогеологічних умов.

**1.5. Кількість кредитів – 8.**

**1.6. Загальна кількість годин – 240.**

<b>1.7. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	5-й
Семестр	
7-й	9-й
Лекції	
56 год.	16 год.
Практичні, семінарські заняття	
56 год.	16 год.
Лабораторні заняття	
– год.	– год.
Самостійна робота	
128 год.	208 год.

**1.8. Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів:**

***Знати:***

- основні методи, види, прийоми і структуру гідрогеологічних досліджень, загальні принципи проведення, планування і стадійність гідрогеологічних досліджень;
- види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт;
- завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень;
- способи буріння гідрогеологічних свердловин, методику проведення гідрогеологічних спостережень при бурінні та випробуванні свердловин;
- головні види, мету і завдання дослідно-фільтраційних робіт, види відкачок, їх призначення та методику організації й проведення;
- методику проведення спостережень за режимом підземних вод, методи вивчення балансу підземних вод;
- особливості гідрогеологічних досліджень з метою водопостачання, з метою меліорації земель, при пошуках і розвідці мінеральних (лікувальних), промислових та термальних вод, при пошуково-розвідувальних роботах та експлуатації нафтових і газових родовищ, при пошуках, розвідці та розробці родовищ твердих корисних копалин, для різних видів будівництва, охорони й поповнення запасів підземних вод.

***Уміти:***

- складати проект гідрогеологічних робіт;
- здійснювати розміщення свердловин і виробок на місцевості;
- проводити гідрогеологічні спостереження при бурінні гідрогеологічних свердловин;
- проводити дослідно-фільтраційні роботи;
- визначати гідрогеологічні параметри водоносних горизонтів;
- проводити спостереження за елементами режиму підземних вод;
- складати гідрогеологічні карти, розрізи та графіки;
- складати звіт про проведення гідрогеологічних робіт.

**1.9. Компетентності, якими повинні оволодіти студенти:**

- мати базові уявлення про основні генетичні і гідродинамічні типи підземних вод;
- мати теоретичні і практичні знання про основні сучасні методи, види і прийоми вивчення гідрогеологічних умов;
- знати наукові основи і принципи обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

**2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ****РОЗДІЛ №1.****ТЕМА 1. ВСТУП. ОСНОВНІ ВИДИ, СТРУКТУРА, СТАДІЙНІСТЬ І ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

*Лекція 1.* Гідрогеологічні дослідження – вчення про методи і прийоми вивчення гідрогеологічних умов. Історія розвитку й сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень. Основні види та структура гідрогеологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність й планування гідрогеологічних досліджень.

## **ТЕМА 2. ГІДРОГЕОЛОГІЧНА ЗЙОМКА І КАРТУВАННЯ**

*Лекція 2.* Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види і методи досліджень, які використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів.

## **ТЕМА 3. РОЗВІДУВАЛЬНІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

*Лекція 3.* Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин.

## **ТЕМА 4. ДОСЛІДНО-ФІЛЬТРАЦІЙНІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.**

*Лекція 4.* Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення та методика організації і проведення.

*Лекція 5.* Експрес-методи проведення дослідно-фільтраційних робіт. Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.

## **ТЕМА 5. ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМУ І БАЛАНСУ ПІДЗЕМНИХ ВОД.**

*Лекція 6.* Мета та завдання вивчення режиму і балансу підземних вод.

### **РОЗДІЛ №2.**

## **ТЕМА 6. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З МЕТОЮ ВОДОПОСТАЧАННЯ.**

*Лекція 7.* Зміст, стадії та завдання гідрогеологічних досліджень джерел водопостачання. Водозабірні споруди, їх будова та основні типи. Експлуатаційні запаси підземних вод та їх категорії за ступенем вивченості. Методи визначення експлуатаційних запасів підземних вод.

*Лекція 8.* Поняття про родовище підземних вод. Класифікація родовищ підземних вод.

## **ТЕМА 7. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З МЕТОЮ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ.**

*Лекція 9.* Задачі, види та стадії гідрогеологічних досліджень з метою меліорації земель.

*Лекція 10.* Зміст, склад та методика проведення гідрогеологічних досліджень з метою осушення. Загальні вимоги, що до гідрогеологічних досліджень, що виконуються з метою осушення. Типи гідрогеологічних умов осушуваних територій.

## **ТЕМА 8. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ПОШУКУ ТА РОЗВІДЦІ МІНЕРАЛЬНИХ (ЛІКУВАЛЬНИХ), ПРОМИСЛОВИХ І ТЕРМАЛЬНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД.**

Основні типи мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.

Специфічні особливості та принципи, що відрізняють проведення пошуково-розвідувальних робіт на родовища мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.

**РОЗДІЛ №3.**

Інженерна геологія та її роль в будівництві. Інженерно-геологічна класифікація гірських порід. Основні властивості гірських порід як основ споруд.

Підземні води. Просадочні явища на лесоподібних породах. Болота-торфовища. Суфозія. Зсуви. Тектонічні явища.

Інженерно-геологічні зйомки. Інженерно-геологічні карти.

Бурові та гірсько-прохідні розвідувальні роботи. Правила безпечного ведення гірсько-прохідних та бурових робіт.

Геодезична прив'язка геологічних виробок. Електророзвідка. Сейсморозвідка. Магнітна розвідка. Гравіметрична розвідка.

Польові методи вивчення фізико-технічних властивостей ґрунтів. Інженерно-гідрогеологічні дослідження. Пошуки будівельних матеріалів.

**3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
<b>Розділ №1</b>			
1.	<b>Лекція 1.</b> Гідрогеологічні дослідження – вчення про методи і прийоми вивчення гідрогеологічних умов. Історія розвитку і сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень. Основні види та структура гідрогеологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність й планування гідрогеологічних досліджень.	2	1
2.	<b>Лекція 2.</b> Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види і методи досліджень, які використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів.	2	1
3.	<b>Лекція 3.</b> Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція і обладнання гідрогеологічних свердловин. Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні і випробуванні свердловин.	2	1
4.	<b>Лекція 4.</b> Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення та методика організації і проведення. Дослідні нагнітання і наливи в свердловини. Метод наливів в шурфи.	4	1
5.	<b>Лекція 5.</b> Експрес-методи проведення дослідно-фільтраційних робіт. Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт. Визначення напрямку і швидкості руху підземних вод.	4	
6.	<b>Лекція 6.</b> Мета та завдання вивчення режиму і балансу підземних вод. Методика проведення спостережень за режимом підземних вод. Методи вивчення балансу підземних вод.	2	
<b>Всього за розділом №1</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

<b>Розділ №2</b>			
7.	<b>Лекція 7.</b> Зміст, стадії та завдання гідрогеологічних досліджень джерел водопостачання. Водозабірні споруди, їх будова та основні типи. Експлуатаційні запаси підземних вод та їх категорії за ступенем вивченості. Методи визначення експлуатаційних запасів підземних вод.	4	2
8.	<b>Лекція 8.</b> Поняття про родовище підземних вод. Класифікація родовищ підземних вод. Особливості геологорозвідувальних робіт на родовища підземних вод з метою водопостачання.	4	1
9.	<b>Лекція 9.</b> Задачі, види та стадії гідрогеологічних досліджень з метою меліорації земель. Особливості складу та методики проведення гідрогеологічних досліджень з метою зрошення. Вимоги до гідрогеологічних досліджень, що виконуються з метою зрошення. Типи гідрогеологічних умов зрошуваних територій.	2	1
10.	<b>Лекція 10.</b> Зміст, склад та методика проведення гідрогеологічних досліджень з метою осушення. Загальні вимоги, що до гідрогеологічних досліджень, що виконуються з метою осушення. Типи гідрогеологічних умов осушуваних територій. Основні типи мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.	2	1
11.	<b>Лекція 11.</b> Загальна схема і основні положення методики гідрогеологічних досліджень мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод. Специфічні особливості та принципи, що відрізняють проведення пошуково-розвідувальних робіт на родовища мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.	4	1
<b>Всього за розділом № 2</b>		<b>16</b>	<b>6</b>
<b>Розділ №3</b>			
12.	Інженерна геологія та її роль в будівництві. Інженерно-геологічна класифікація гірських порід. Основні властивості гірських порід як основ споруд.	4	1
13.	Підземні води. Просадочні явища на лесоподібних породах. Болота-торфовища. Суфозія. Зсуви. Тектонічні явища.	4	1
14.	Інженерно-геологічні зйомки. Інженерно-геологічні карти.	4	1
15.	Бурові та гірсько-прохідні розвідувальні роботи. Правила безпечного ведення гірсько-прохідних та бурових робіт.	4	1
16.	Геодезична прив'язка геологічних виробок. Електророзвідка. Сейсморозвідка. Магнітна розвідка. Гравіметрична розвідка.	4	1
17.	Польові методи вивчення фізико-технічних властивостей ґрунтів. Інженерно-гідрогеологічні дослідження. Пошуки будівельних матеріалів.	4	1
<b>Всього за розділом № 3</b>		<b>24</b>	<b>6</b>
<b>РАЗОМ</b>		<b>56</b>	<b>16</b>



#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1.	Вивчення геолого-гідрогеологічних умов території з метою обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні гідрогеологічної зйомки	4	2
2.	Визначення обсягів передпольових підготовчих робіт	4	
3.	Визначення основних показників, які характеризують складність проведення гідрогеологічної зйомки.	4	
4.	Визначення обсягів маршрутних досліджень.	4	
5.	Визначення обсягів бурових робіт.	4	2
6.	Визначення обсягів випробувань підземних вод.	4	2
7.	Визначення обсягів пробних і одиночних дослідних відкачок. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласта.	4	2
8.	Визначення обсягів дослідних наливів у шурфи. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласта.	4	2
9.	Визначення обсягів робіт по вивченню режиму підземних вод.	6	2
10.	Визначення обсягів гірничопрохідницьких робіт.	6	2
11.	Визначення обсягів випробувань ґрунтів. Інженерно-геологічні розрізи	6	
12.	Визначення обсягів лабораторних робіт.	6	2
<b>Разом</b>		<b>48</b>	<b>16</b>

#### 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень.	4	6
2	Стадійність гідрогеологічних досліджень.	4	6
3.	Структура й оформлення письмової самостійної курсової роботи.	4	6
4.	Види і методи досліджень, що застосовують при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
5.	Поділ гідрогеологічних карт. Зміст звіту із гідрогеологічної зйомки.	4	6
6.	Геолого-гідрогеологічні умови території й обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні вертикального дренажу.	4	4
7.	Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин.	6	6
8.	Способи буріння і конструкція гідрогеологічних свердловин.	4	6
9.	Передпольові підготовчі роботи при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
10.	Види відкачок.	4	6

11.	Метод наливів у шурфи.	4	6
12.	Аеровізуальні спостереження при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
13.	Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.	4	6
14.	Радіоіндикаторні методи визначення напрямку і дійсної швидкості руху підземних вод.	4	6
15.	Види режиму підземних вод.	4	6
16.	Маршрутні дослідження при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
17.	Водозабірні споруди, їх будова та основні типи.	4	6
18.	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.	4	6
19.	Особливості геологорозвідувальних робіт на родовища підземних вод річкових долин.	4	6
20.	Типи родовищ підземних вод	4	4
21.	Головні стадії гідрогеологічних досліджень для різних видів меліорації земель.	6	6
22.	Дослідні відкачки при проведенні гідрогеологічної зйомки.	4	6
23.	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.	4	6
24.	Основні типи мінеральних (лікувальних) підземних вод.	4	6
25.	Кондиційні показники експлуатації родовищ термальних і промислових підземних вод.	4	6
26.	Типи родовищ мінеральних, термальних і промислових підземних вод.	4	6
27.	Типи нафтогазоносних басейнів підземних вод.	4	6
28.	Показники наявності пасток нафти й газу.	4	6
29.	Гідрогеологічні дослідження, пов'язані з розробкою нафтогазових покладів.	4	6
30.	Особливості гідрогеологічних досліджень при будівництві різних інженерних споруд.	4	6
<b>Разом</b>		<b>128</b>	<b>208</b>

## 6. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

1. За даними дослідно-фільтраційних робіт (табл. 1) методом підбору визначити гідрогеологічні параметри водоносного горизонту ( $T$ ,  $a_n$ ,  $\mu$ ). Дослідити залежність гідрогеологічних параметрів від зниження рівня.

Таблиця 1.

## Дані дослідно-фільтраційних робіт

Варіант	$S_1$ , м	$S_2$ , м	$t_1$ , діб	$t_2$ , діб
1	1,13	1,24	8	10
2	1,1	1,16	8	9
3	1,35	1,48	8,5	10,5
4	1,15	1,21	9	10
5	0,75	0,83	8	10
6	0,95	1,04	8	10
7	0,96	1,05	9	11
8	1,08	1,18	8	10
9	1,25	1,42	8,5	10
10	1,15	1,21	9	10
11	0,75	0,83	8	10
12	1,17	1,28	7,5	10
13	1,1	1,21	8	9,5
14	0,9	1,0	8	10
15	0,96	1,15	9	11
16	1,18	1,38	8	10,5
17	1,08	1,18	8	10
18	1,35	1,48	8,5	10,5
19	1,25	1,41	9	11
20	0,7	0,8	8	9
21	1,13	1,24	8	10

*Примітка:* ( $S$  – зниження,  $t$  – час). Кожний студент повинен прорахувати міні три варіанти і побудувати графіки залежності гідрогеологічних параметрів від зниження рівня.

### 7. Методи навчання

*Лекції, практичні заняття, індивідуальне навчально-дослідне завдання та самостійна робота.*

### 8. Методи контролю

*Система поточного та підсумкового контролю з початкової дисципліни «Методика гідрогеологічних досліджень».* Поточний контроль знань передбачає усне експрес-опитування під час лекцій, виконання практичних робіт, проведення письмової контрольної роботи. Максимальна кількість балів, отриманих на протязі семестру, становить 60 балів. Екзаменаційна письмова робота оцінюється в 40 балів.

#### **Оцінювання за формами контролю:**

##### *Поточний*

- усне експрес-опитування під час лекцій – 12 балів;
- практичні заняття – 18 балів;
- поточна контрольна робота – 30 балів;
- екзаменаційна робота – 40 балів.

##### **Разом**

**100 балів;**

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточна контрольна робота включає 2 види завдань: тестове завдання закритого типу (необхідно обрати один із запропонованих варіантів відповіді) та теоретичне завдання.

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь студентів
<b>Тестове</b>	1 бал	Правильна відповідь на тестове завдання.
	0 балів	Неправильна відповідь на тестове завдання.
<i>Максимальна кількість балів</i>	6 балів	
<b>Теоретичне</b>	0-6 балів	Несвідоме, механічне відтворення матеріалу зі значними помилками та прогалинами; судження необґрунтовані; недостатньо проявляється самостійність мислення. Відповідь містить стилістичні та граматичні помилки.
	7-12 балів	Свідоме відтворення матеріалу з незначними помилками; дещо порушено логічність та послідовність викладу; недостатньо проявляється самостійність мислення. Відповідь стилістично правильна, містить незначні граматичні помилки.
	13-18 балів	Свідоме і повне відтворення матеріалу з деякими неточностями у другорядному матеріалі; виклад матеріалу достатньо обґрунтований, дещо порушено послідовність викладу. Відповідь стилістично та граматично правильна.
	19-24 бали	Виклад матеріалу глибоко обґрунтований, логічний, переконливий. Відповідь містить власні приклади, що свідчить про творче застосування матеріалу. Відповідь стилістично та граматично правильна.
<i>Максимальна кількість балів</i>	<b>24 балів</b>	

### 11. Схема нарахування балів, які отримують студенти

*Приклад для підсумкового семестрового контролю в формі заліку з виконанням залікової роботи*

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Залікова робота	Сума
Розділ 1		Розділ 2					
T1	T2	T3	T4	T5	30	40	100
6	6	6	6	6			

T1, T2 ... – теми розділів.

*Приклад для підсумкового семестрового контролю в формі заліку без виконання залікової роботи*

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання		Контрольна робота	Екзамен	Сума
Розділ 3				

						бота, передбачена навчальним планом		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	30	40	100
5	5	5	5	5	5			

### Шкала оцінювання

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

### 12. Методичне забезпечення

1. Корнеєнко С. В. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни “Методика гідрогеологічних досліджень“ для студентів 3 курсу геологічного факультету (спеціальність 0703-гідрогеологія). / С. В. Корнеєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. – 31 с.

2. Корнеєнко С. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. / С. В. Корнеєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. – 69 с.

3. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень: Методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». / Ф. В. Чомко // – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 88 с.

4. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Методичні вказівки по складанню курсової роботи. / Ф. В. Чомко, Д. Ф. Чомко – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 24 с.

### 13. Рекомендована література

#### Базова

1. Климентов П. П. Методика гидрогеологических исследований. / П. П. Климентов, В. М. Кононов. // – М. : Недра, 1989.

2. Ларін К. Л. Геологорозвідувальна справа: гірничі, підривні, бурові роботи. / К. Л. Ларін, Г. Ф. Виноградов, В. С. Шабатін та інш. // – К. : Либідь, 1996.

3. Мандрик Б. М. Гідрогеологія. / Б. М. Мандрик, Д. Ф. Чомко, Ф. В. Чомко. // – К. : ВПЦ «Київський університет» 2005. – 197 с.

4. Огняник М. С. Мінеральні води України. / М. С. Огняник. // – К. : ВРЦ «Київський університет», 2000. – 230 с.

5. Плотников Н. И. Основы гидрогеологии. Методы гидрогеологических исследований. / Н. И. Плотников, Г. С. Вартамян и др. // – Новосибирск : 1984.

6. *Справочное руководство гидрогеолога.* / Под ред. В. А. Максимова. // – Л. : Недра, 1979.

**Допоміжна**

1. Воскресенский С. С. Геоморфология СССР. / С. С. Воскресенский. // – М. : Высшая школа, 1968.
2. Есенов Ш. Е. Геология СССР. т. 20, кн. 1. / Ш. Е. Есенов, Е. Д. Шалыгин и др. // – М. : Недра, 1972.
3. Гидрогеология СССР, т. XXXIII. // – М. : Недра, 1966.
4. Солдак А. Г. Польова гідрогеологія. / А. Г. Солдак, Г. І. Банник, В. І. Пелешенко. // – К. : Вид-во КДУ, 1962.

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

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ імені В. Н.Каразіна
2. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В. Г. Короленка
3. Мережа Інтернет