

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОГЕОЛОГІЯ»



Ступінь освіти	Бакалавр
Освітня програма	Геологія
Тривалість викладання	5,6 чверть
Заняття:	осінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3025>

Кафедра, що викладає Гідрогеології та інженерної геології



## Викладач:

**Загриценко Аліна Миколаївна**

Доцент, докт. техн. наук, професор кафедри

## Персональна сторінка

<https://gig.nmu.org.ua/ua/kadry/zagrytsenko.php>

## **E-mail:**

[zahrytsenko.a.m@nmu.one](mailto:zahrytsenko.a.m@nmu.one)

## 1. Анотація до курсу

Гідрогеологія – це сучасна наука про підземні води, покликана на вирішення практичних задач як з водозабезпечення і охорони водних ресурсів, так і засобів та методів боротьби з підземними водами при будівництві та експлуатації інженерних споруд, підтопленні міських територій, активізації зсувних процесів, розробці родовищ корисних копалин та ін. В умовах глобальних кліматичних змін та зростаючого техногенного навантаження на підземну та поверхневу гідросферу проблема водних ресурсів набуває планетарного масштабу. Тому в рамках дисципліни формується сучасні уявлення і знання про підземні води, а саме їх походження та умови формування, залягання та розповсюдження, закономірності руху, фізико-хімічні властивості, а також основні принципи раціонального водокористування та охорони.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування у студентів уявлень, знань і умінь щодо підземних вод, їх походження, умов формування та розповсюдження, закономірностей руху, раціонального використання та охорони.

### **Завдання курсу:**

1. Розуміти взаємозв'язок та взаємообумовленість складових водного балансу та процесів, що протікають в атмосфері, поверхневій та підземній гідросфері
2. Знати польові та лабораторні методи визначення фільтраційних та ємнісних властивостей гірських порід
3. Вміти оцінювати результати хімічного аналізу підземних вод за результатами лабораторних досліджень
4. Знати методи дослідження та закономірності протікання процесів волого- та масопереносу в зоні аерації й зоні насичення.
5. Вміти обґрунтовувати заходи з раціонального водокористування та охорони підземних вод, а також засоби зменшення їх негативного впливу при будівництві та експлуатації інженерних споруд.

### **3. Результати навчання**

Вміння досліджувати та оцінювати гідрогеологічні умови природних та антропогенних систем і об'єктів, а також розробляти заходи раціонального використання підземних вод та їх охорони.

### **4. Структура курсу**

<b>ЛЕКЦІЇ</b>
<b>1. Вода на Земній кулі</b>
Об'єкт та предмет вивчення дисципліни, методи і задачі гідрогеології
Розподіл води на Землі та проблеми водних ресурсів. Роль підземних вод в житті й господарській діяльності людини
Водний баланс. Схема водообміну на території України
Шляхи перетворення стоку і кругообігу води в інтересах людини
<b>2. Вода в атмосфері та на поверхні землі</b>
Поняття вологості повітря, випаровування, транспірації
Характеристики поверхневого і підземного стоків
Басейни поверхневого і підземного стоку. Взаємозв'язок поверхневих і підземних вод
Гідрограф річки та його генетичне розчленування
<b>3. Вода в земних надрах</b>
Теорії походження підземних вод. Види води в гірських породах
Водно-колекторські властивості гірських порід
Фізичні та хімічні форми переносу речовин в системі «вода-гірська порода»
Хімічний склад підземних вод, форми його вираження, класифікації
<b>4. Будова підземної гідросфери</b>
Підземні води зони аерації
Підземні води зони насичення
Гідрогеологічна стратифікація
<b>5. Природні ємності підземних вод</b>
Особливості артезіанських басейнів
Гідродинамічна та гідрохімічна зональність
Характеристика гідрогеологічних масивів
Класифікації підземних вод
<b>6. Загальні принципи раціонального водокористування та охорони підземних вод в умовах інтенсивного техногенного навантаження</b>

## ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

### 1. Вивчення ґрунтових вод за матеріалами гідрогеологічних досліджень

Побудова карти гідроізогіпс, ізобат, гідрогеологічного розрізу. Складання пояснювальної записки з практичною та екологічною оцінкою отриманих результатів

### 2. Вивчення артезіанських вод за матеріалами гідрогеологічних досліджень

Побудова карти п'єзоізогіпс, напорів, потужності та гіпсометрії покрівлі артезіанського водоносного горизонту, а також складання до неї пояснювальної записки

### 3. Обробка результатів хімічного аналізу води

Вираження результатів аналізу в ваговій, еквівалентній та відсоток-еквівалентній формі. Оцінка жорсткості води. Розрахунок мінералізації та сухого залишку. Представлення результатів аналізу у вигляді формули Курлова і визначення хімічного типу води

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ГГ-1	Вивчення ґрунтових вод за матеріалами гідрогеологічних досліджень	Комп'ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)
ГГ-2	Вивчення артезіанських вод за матеріалами гідрогеологічних досліджень	Комп'ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)
ГГ-3	Обробка результатів хімічного аналізу води	Комп'ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

**6.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
50	46	34	4	<b>100</b>

Практичні роботи приймаються та оцінюються на основі індивідуального звіту за виконані завдання та за контрольними запитаннями.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 11 завдань, з яких 10 – тести (1 правильна відповідь) і одна задача.

### 6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

**10 тестових завдань** з трьома варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **4 бали (разом 40 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задача наводиться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не зана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється у **10 балів**, причому:

- **10 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **8-9 балів** – відповідність еталону, без одиниць виміру, з незначними помилками в розрахунках;
- **5-7 балів** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру, суттєві помилки в розрахунках;
- **2-4 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

### 6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Після перевірки звіту з виконання практичної роботи здобувач вищої освіти отримує до 3 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

## 7. Політика курсу

### 7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації

(вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us/documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us/documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

### **7.2. Комунікаційна політика**

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

### **7.3. Політика щодо перескладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

### **7.4 Політика щодо оскарження оцінювання**

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

### **7.5. Відвідування занять**

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

### **7.6. Бонуси**

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Гідрогеологія». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові**

1. Зоценко М.Л., Вінніков Ю.Л. Основи гідрогеології та інженерної геології: навч. Посібник. Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. – 258 с.

2. Лобода Н.С., Отченаш Н.Д. Підземні води, їх забруднення та вплив на навколишнє середовище: навчальний посібник. Одеса: ОДЕУ, 2017. - 197 с.
3. Корнєєнко С.В. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. / [Електронний ресурс]. 2015. 275 с. Режим доступу: [geol.univ@kiev.ua](mailto:geol.univ@kiev.ua)
4. Загриценко А.М., Шерстюк Є.А. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт «Вивчення ґрунтових та артезіанських вод. Побудова гідрогеологічних карт» з дисципліни «Гідрогеологія» для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійних програм «Геологія» і «Водні ресурси та геобезпека» спеціальності 103 Науки про Землю. Дніпро: НТУ «ДП», 2023. – 25с.
5. Загриценко А.М., Шерстюк Є.А. Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Хімічний склад підземних вод» з дисципліни «Гідрогеологія» для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійних програм «Геологія» і «Водні ресурси та геобезпека» спеціальності 103 Науки про Землю. Дніпро: НТУ «ДП», 2023. – 24 с.

#### Додаткові

1. Євграшкіна Г.П., Войцеховська В.В. Гідрогеологія та основи гідромеліорації: навч. посіб. ДНУ ім. О. Гончара. 2010. 121с.
2. Костюченко М.М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія: Підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2005. 144 с.
3. Napich H, Zahrytsenko A, Sudakov A, Pavlychenko A, Yurchenko S, Sudakova, D, Chushkina I. (2024) Prospects of alternative water supply for the population of Ukraine during wartime and post-war reconstruction // International Journal of Environmental studies <https://doi.org/10.1080/00207233.2023.2296781>
4. Тимошук, В. І., Загриценко, А. М., Шерстюк, Є. А., Чушкіна, І. В., & Дерев'ягіна, Н. І. (2023). Прогноз гідродинамічного та гідрогеохімічного режимів підземних вод в умовах проєктованого будівництва та експлуатації хвостосховища // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (4), 208-216. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.26>
5. Rudakov, D.V. Basics of hydrogeology. Dnipropetrovsk, State Higher Educational Institution “National Mining University”, 2014, 102 p.
6. Hydrogeology: Principles and Practice, 3rd Edition Kevin M. Hiscock, Victor F. Bense. 2021. Wiley-Blackwell. 768 p.
7. Bernward Hölting, Wilhelm G. Coldewey Hydrogeology 1st ed. 2019 Edition. 357 p.