

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОГЕОХІМІЯ ТЕХНОГЕНЕЗУ»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітня програма	Науки про Землю
Тривалість викладання	5, 6 чверть
Заняття:	Весінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6574>

Кафедра, що викладає Гідрогеології та інженерної геології



**Викладач:**

**Інкін Олександр Вікторович**

Професор, докт. техн. наук, професор кафедри

**Персональна сторінка**

<https://do.nmu.org.ua/user/profile.php?id=17163>

**Е-mail:**

[inkin.o.v@nmu.one](mailto:inkin.o.v@nmu.one)

## 1. Анотація до курсу

Вивчення закономірностей формування гідрогеохімічних змін в умовах інтенсивного техногенного навантаження є провідною складовою у вирішенні сучасних екологічних питань з використання та охорони підземних вод. В рамках курсу природно-геотехнічна система розглядається як джерело трансформації природного середовища з оцінкою його масштабів. Матеріал курсу націлено на набуття знань, необхідних для прогнозування гідрогеохімічного режиму підземних вод в зоні впливу окремих інженерних об'єктів з використанням методів математичного моделювання геоміграції. Окремо висвітлені питання щодо організації моніторингових гідрохімічних досліджень, а саме регламент їх проведення та інтерпретація результатів.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування уявлень, знань і умінь щодо перебігу гідрогеохімічних процесів у техногенно зміненому геологічному середовищі для виявлення та аналізу закономірностей геохімічних змін у підземній гідросфері та масиві гірських порід з подальшим використанням у практичній діяльності.

**Завдання курсу:**

- розуміти загальні проблеми забруднення геологічного середовища та вміти оцінювати його масштаби ;
- вміти обґрунтувати модель міграції забруднення у водоносних горизонтах;
- вміти аналізувати закономірності геохімічних змін у підземній гідросфері та масиві гірських порід;
- вміти складати програми спеціальних спостережень за зміною гідрогеохімічного стану підземних вод.

### 3. Результати навчання

Здійснювати критичний аналіз, оцінку й синтез нових та складних ідей в галузі досліджень підземної гідродинаміки та геоміграції, а також при формулюванні критеріїв прогнозування стану гідросфери в умовах взаємодії з техногенними об'єктами.

### 4. Структура курсу

#### ЛЕКЦІЇ

#### 1 Загальні проблеми забруднення геологічного середовища

1.1 Взаємозв'язок забруднення підземних вод з природно-техногенним середовищем

1.2 Оцінювання масштабів забруднення підземних вод

#### 2 Міграція забруднюючих речовин у підземних водах

2.1 Моделі міграції забруднень у водоносних горизонтах

2.2 Самоочищення підземних вод

#### 3 Моніторинг гідрогеохімічного стану підземних вод в умовах техногенезу

3.1 Формування спеціальних спостережних систем для контролю техногенного забруднення підземних вод

3.2 Комплексне вивчення техногенного забруднення підземних вод

#### ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Виконання аналітичного огляду за обраною науково-дослідною темою.

### 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ОВЕ-1	Виконання аналітичного огляду за обраною науково-дослідною темою.	Комп'ютер, програма ModFlow (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 роботи та контрольними запитаннями.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 9 запитань, з яких 8 – прості тести (1 правильна відповідь) і одна задача.

### 6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

**8 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **5 балів (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 здана.

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 (вигадкування 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 здобувача вищої освітим 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 «Охорона та раціональне використання підземних вод». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

1. Лобода Н.С., Отченаш Н.Д. Підземні води, їх забруднення та вплив на навколишнє середовище: навчальний посібник. – Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2017. – 199 с.

2. Степова О.В., Рома В.В. Моніторинг поверхневих вод: навчальний посібник. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – 82 с.

3. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с.

4. Асиміляційний потенціал геологічного середовища України та його оцінка / [С.О. Довгий, В.В. Іванченко, М.М. Коржнев (наук. ред.), М.М. Курило, О.М. Трофимчук, С.М. Чумаченко, Є.О. Яковлев, М.В. Беліцька] НАН України, Інститут телекомунікацій і глобал. інформ. простору. – К.: Ніка-Центр, 2016. – 172 с.

5. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона : навч. посібник / В.К. Хільчевський, М.Р. Забокрицька, Р.Л. Кравчинський, О.В. Чунар'юв / за ред. В. К. Хільчевського – К. : ВПЦ "Київський університет", 2015. – 172 с.

6. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія: підручник / За ред. М.С.Мальованого. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2014. – 424 с.

7. Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом : монографія / В.А. Сташук, В.Б. Мокін, В.В. Гребін'юв та ін. – Херсон, 2014. – 320 с.