

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРАВЛІКА, ГІДРОЛОГІЯ ТА ГІДРОМЕТРІЯ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Водні ресурси та геобезпека
Тривалість викладання	11,12 чверть
Заняття:	
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2444>

Кафедра, що викладає Гідрогеології та інженерної геології



### Викладач:

**Тимошук Василь Іполитович**

Доцент, канд. техн. наук, доцент кафедри гідрогеології та інженерної геології

### Персональна сторінка

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

### Е-mail:

[tymoshchuk.v.i@nmu.one](mailto:tymoshchuk.v.i@nmu.one)

### 1. Анотація до курсу

Даний навчальний курс містить відомості з трьох самостійних наукових дисциплін – **гідравліки, гідрології та гідрометрії**, які у своїй сукупності вивчають закони рівноваги та руху рідини, способи застосування цих законів до вирішення конкретних інженерних задач; природні води, закони їх поширення і взаємодії з земною поверхнею, товщею гірських порід та атмосферними процесами гідросфери; методи вимірів і спостережень величин, що характеризують різні елементи режиму водних об'єктів.

Гідравлічні розрахунки дають вихідні дані для проектування, будівництва і експлуатації різних споруд, гідрологічні обґрунтування та гідрометричні дослідження забезпечують вихідну інформацію для гідравлічних розрахунків та можуть визначати технологію та терміни зведення інженерних споруд, а прогнози гідрологічних характеристик дозволяють врахувати особливості їх експлуатації.

Відомості з гідравліки, гідрології та гідрометрії використовуються в інженерній геології та гідрогеології, при будівництві земляних споруд методом гідромеханізації

та інше, тобто у вирішенні багатьох завдань загальноінженерного та спеціального спрямування.

## **2. Мета та завдання курсу**

**Мета дисципліни** – формування у студентів системного наукового інженерно-геологічного світогляду на основі знань про закони рівноваги і руху рідин, способи застосування цих законів до вирішення конкретних інженерних задач, природні води, закони їх поширення і взаємодію з земною поверхнею і товщею гірських порід, методи вимірів і спостережень величин, що характеризують різні елементи режиму водних об'єктів.

### **Завдання курсу:**

- сформувати у здобувачів вищої освіти загальні уявлення про рідини, їх основні фізичні властивості та розрахункові моделі;
- вивчити основні закони рівноваги рідини та її взаємодії з плоскими та криволінійними поверхнями;
- визначити основні поняття кінематики і динаміки рідини, вивчити основні рівняння руху рідини;
- визначити основні елементи руху води у напірних водогонах, відкритих руслах та каналах;
- дати уявлення про основні елементи гідрології суші та особливості. взаємозв'язку поверхневих і підземних вод;
- вивчити методи визначення характеристик підземного стоку та оцінки підземного живлення;
- дати уявлення щодо елементів гідрометрії та гідрометричної мережі;
- визначити основні положення теорії фільтрації та їх застосування в гідрологічних розрахунках.
- навчити здобувачів вищої освіти застосовувати методи гідравліки, гідрології та гідрометрії для оцінки стану природничих систем і їх прогнозу на різних етапах будівництва і експлуатації інженерних споруд.

## **3. Результати навчання**

Застосовувати основні положення гідравліки, гідрології та гідрометрії при виконанні гідравлічних розрахунків, інженерно-геологічному, гідрологічному та гідрологічному обґрунтуванні проектів будівництва, розробці прогнозів стану геологічного середовища та підземної гідросфери при експлуатації інженерних споруд.

## **4. Структура курсу**

### **ЛЕКЦІЇ**

- 1. Рідина та її основні фізичні властивості. Моделі рідини**
- 2. Основні рівняння гідростатики. Тиск рідини на плоскі і криволінійні поверхні**
- 3. Основні поняття гідродинаміки. Рівняння руху рідини**
- 4. Гідравлічний і п'єзометричний ухили. Рух рідини в відкритих руслах і каналах**
- 5. Основні елементи гідрології. Взаємозв'язок поверхневих і підземних вод**

**6. Визначення характеристик підземного стоку. Методи оцінки підземного живлення**

**7. Рух підземних вод. Основи теорії фільтрації**

**8. Елементи гідрометрії. Гідрометрична мережа**

### **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

**1. Розрахунки гідростатичного тиску. Визначення тиску на плоскі і криволінійні поверхні**

**2. Аналітичне визначення витрати рідини в трубі перемінного перерізу з побудовою п'єзометричної та напірної ліній**

**3. Експериментальне дослідження гідравлічних опорів**

**4. Аналітичні розрахунки дренажних систем**

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

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
1	Аналіз даних про фізико-механічні і водні властивості ґрунтів	MS Office, Excel
2	Моделювання гідрогеомеханічного стану навантажених ґрунтових масивів	Програмний комплекс Phase2 7.019

### **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	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
66	30	20	4	<b>100</b>

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить **17** запитань, з яких **14** – прості тести (1 правильна відповідь), **3** задачі.

### **6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи**

**17 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться 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 в **5 балів**, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 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**

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 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 здобувача 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 «Техногенна гідрогеохімія». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

1. Рогалевич Ю.П. Гідравліка. – Київ: Вища школа, 2010. – 255 с.
2. Науменко І.І. Гідравліка: Підручник. – Рівне: РДТУ, 2001. – 361 с.
3. Науменко І.І. Гідравліка: Підручник. – Рівне: НУВГП, 2005. – 475 с.
4. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка. – Київ: Видавничий дім «Слово», 2006. – 432 с.
5. Будз О.П. Гідрологія: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / О.П. Будз. – Рівне: НУВГП. 2008. – 168 с. (електронний ресурс – режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua\1894/>)
- 6 Гідрометрія: практикум: навч. посіб. / Д.С. Косяк, В.С. Холоденко, О.І. Галік, О.П. Будз. – Рівне: НУВГП, 2018. – 254 с. (електронний ресурс – режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua\11563/>)