



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

## СИЛАБУС

### освітнього компонента – ОК 19

#### Навчальна дисципліна - **Технічна механіка рідини та газу**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

#### **Викладачі:**

Голубова Дар'я Олександрівна,  
к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції,  
dgdagav@gmail.com

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ЗАКОНАМИ РІВНОВАГИ Й РУХУ РІДИН ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИХ ЗАКОНІВ В ІНЖЕНЕРНІЙ ПРАКТИЦІ.**

Наприклад: Вміння визначати силу гідростатичного тиску на плоскі та криволінійні поверхні обумовлює здатність конструктивного розрахунку інженерних споруд, що знаходяться під дією рідини (води), на міцність та надійність.

**Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Фізика; Вища математика.**

#### **Програмні результати навчання:**

ПРН1. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН5. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

ПРН9. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

ПРН12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

### Диференційовані результати навчання:

#### знати:

- класифікацію та основні властивості рідин;
- основні закони рівноваги та руху рідин;
- класифікацію напірних систем в будівництві;

#### володіти:

- методикою визначення гідростатичних навантажень на плоскі та криволінійні поверхні;
- методикою визначення втрат напору;
- методикою розрахунку гідравлічно-коротких та гідравлічно-довгих трубопроводів;

#### вміти:

- виконувати розрахунок зусиль, що виникають під дією рідин на об'єкти;
- визначати статичний, повний, потрібний (тощо) напір в напірних системах;
- виконувати гідравлічний розрахунок напірних систем в будівництві;
- використовувати знання щодо принципів витікання рідин з отворів й насадків в розрахунках гідродинамічних систем, насамперед в системах пожежегасіння;
- виконувати розрахунок щодо попередження виникнення гідравлічного удару.

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
<b>Розділ 1. Гідростатика</b>					
1.1	Основні властивості рідин та газів	2	2		4
1.2	Гідростатичний тиск (абсолютний, манометричний тиск, вакуум)	4	6		6
1.3	Визначення сили гідростатичного тиску на плоскі та криволінійні поверхні	4	6		6
<b>Розділ 2. Основи гідродинаміки</b>					
2.1	Вступ в гідродинаміку (методи вивчення руху рідини, види руху рідини, поняття ідеальної та в'язкої рідини, елементи потоку)	4			8
2.2	Рівняння нерозривності потоку рідини, рівняння Д.Бернуллі (з інтерпретаціями)	4	4		8
2.3	Загальні відомості про гідравлічні опори, режими течії, гідравлічний розрахунок трубопроводів	6	8		8

<b>Всього</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>40</b>
---------------	-----------	-----------	-----------

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» складає 60 балів та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

<b>Засоби оцінювання</b>		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	20	40
Поточний контроль знань за розділами	2	20	40
Активність на практичних заняттях (рішення задач, відповіді, тощо)		10	20
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Розрахунково-графічну роботу** передбачено з розділу «Гідростатика». В цій роботі розглядається гідротехнічна споруда – гребля, дію з боку води на яку треба розрахувати.

Студенту потрібно: визначити надлишковий гідростатичний тиск на визначені точки греблі та побудувати епюри надлишкового гідростатичного тиску на греблю; визначити силу гідростатичного тиску на складові греблі (плоскі та циліндричні поверхні).

Робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи[4].

Два рази за семестр проводяться **поточний контроль знань** за розділами Гідростатика та Основи гідродинаміки у вигляді стандартизованих тестів (20 тестових питань), наприклад

- Для устанавленого руху рідини – при зменшенні площі живого перерізу середня швидкість
  - збільшується;
  - не змінюється;
  - зменшується;
  - починає пульсацію.
- Втрати енергії (напору), які виникають в результаті змінення швидкісної структури потоку на локальній ділянці, називають
  - втратами напору по довжині;
  - втратами напору на тертя;
  - втратами напору на прогрів;
  - місцевими втратами напору.

Підсумковий контроль знань (залік) проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

### Інформаційне забезпечення

### Основна література

1. Константинов Ю.М. Технічна механіка рідини і газу / Ю. М. Константинов, О.О. Гіжа. – Київ : Вища школа, 2002. – 358 с.
2. Луценко В.В. Технічна механіка рідини і газу в тестах і задачах. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2015. – 194 с.
3. Науменко І.І. Технічна механіка рідини і газу / І.І. Науменко. – Рівне: Видавництво РДТУ, 2000. – 528 с.
4. Голубова Д.О. Методичні рекомендації з навчальної дисципліни Технічна механіка рідини та газу до розрахунково-графічної роботи на тему «Гідростатика» для студентів освітньої програми Будівництво та цивільна інженерія, спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія – Одеса, ОДАБА, 2020.

### Допоміжні джерела інформації

5. Большаков В.А. Гидравлика. Общий курс / В.А. Большаков, В.Н. Попов. – Киев : Вища школа, 1989. – 214 с.
6. Левицький Б.Ф. Гідравліка. Загальний курс / Б.Ф. Левицький, Н.П. Лещій. – Львів : Світ, 1994. – 264 с.
7. Науменко І. І. Гідравліка. Підручник / І.І. Науменко. – Рівне : НУВГП, 2005. – 475 с.
1. Справочник по гидравлике / В. А. Большаков, Ю. М. Константинов, В. Н. Попов и др. – 2-е издание. – Киев : Вища школа, 1984. – 343 с.
2. Штеренлихт Д.В. Гидравлика : учеб. пособие для ВУЗов: в 2-х кн. / Д.В. Штеренлихт. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 351 с.