

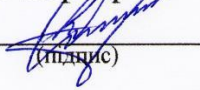
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Донецький національний університет економіки і торгівлі**  
**імені Михайла Туган-Барановського**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «26» серпня 2024р.

Зав. кафедри

  
\_\_\_\_\_

О.В. Омельченко

(підпис)

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ГІДРОГАЗОДИНАМІКА»**

Ступінь: бакалавр

**Кількість кредитів ЄКТС 5**

Розробник: Омельченко О.В.  
доцент кафедри  
загальноінженерних  
дисциплін та обладнання, к.т.н.;  
Перекрест В.В.  
асистент кафедри  
загальноінженерних  
дисциплін та обладнання.

2024 – 2025 навчальний рік

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів освітньої програми «назва освітньої програми») / вибіркова дисципліна	<b>Обов'язкова дисципліна (ОП «Холодильні машини і установки»)</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>весняний</b>
Кількість кредитів	<b>5</b>
Загальна кількість годин	<b>150</b>
Кількість модулів	<b>1</b>
Лекції, годин	<b>56</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>24</b>
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	<b>70</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	<b>5</b>
самостійної роботи студента	<b>4,3</b>
Вид контролю	<b>екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Мета:** формування у студентів професійних компетентностей щодо розрахунку гідродинамічних характеристик ізотермічних і неізотермічних явищ з однофазними і двофазними середовищами на підставі використання основних закономірностей руху рідини і газу.

**Завдання** дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до професійної діяльності, формування вмій та навичок: оволодіння теоретичними основами фізичної сутності явищ, що виникають в нерухомих і рухомих однорідних, двофазних і двокомпонентних рідких середовищах; формування знань, умінь і навичок розрахунку параметрів потоку використання теоретичних методів для визначення гідродинамічних характеристик робочих тіл і теплоносіїв при вирішенні практичних завдань енергетики.

**Предмет:** закони і принципи гідрогазодинаміки.

**Зміст дисципліни розкривається в темах:**

Тема 1. Основні фізичні властивості рідин і газів.

Тема 2. Гідростатика.

Тема 3. Кінематика.

Тема 4. Основи динаміки.

Тема 5. Рівняння Д. Бернуллі.

Тема 6. Основні рівняння гідрогазодинаміки.

Тема 7. Рівняння Нав'є-Стокса.

Тема 8. Рух рідин в трубах. Гідравлічні опори.

Тема 9. Одномірний рух рідини.

Тема 10. Витікання рідини і газу через отвори і насадки.

Тема 11. Одномірний несталий рух.

Тема 12. Основні поняття прикордонного шару.

Тема 13. Види двофазних потоків і їх класифікація.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Основи статички та динаміки</b>					
Тема 1. Основні фізичні властивості рідин і газів	11	4	2	-	5
Тема 2. Гідростатика	11	4	2	-	5
Тема 3. Кінематика	11	4	2	-	5
Тема 4. Основи динаміки	11	4	2	-	5
Тема 5. Рівняння Д.Бернуллі	11	4	2	-	5
Тема 6. Основні рівняння гідрогазодинаміки	13	6	2	-	5
Тема 7. Рівняння Нав'є-Стокса	9	4	-	-	5
Тема 8. Рух рідин в трубах. Гідралічні опори.	11	4	2	-	5
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>88</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
<b>Змістовий модуль 2. В'язка рідини. Прикордонний шар.</b>					
Тема 9. Одномірний рух рідини.	10	4	-		6
Тема 10. Витікання рідини і газу через отвори і насадки	12	4	2	-	6
Тема 11. Одномірний несталий рух	12	4	2	-	6
Тема 12. Основні поняття прикордонного шару	12	4	2	-	6
Тема 13. Види двофазних потоків і їх класифікація	16	6	4	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>62</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>70</b>

### 4. Темі семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Термодинамічні властивості газів. Статика газів	2
2	Практичне заняття 2. Визначення гідростатичного тиску в точці рідини	2
3	Практичне заняття 3. Визначення сили гідростатичного тиску на плоску поверхню. Побудова епюр гідростатичного тиску.	2
4	Практичне заняття 4. Визначення сили гідростатичного тиску на криволінійну поверхню. Побудова «тіла тиску».	2
5	Практичне заняття 5. Розв'язання рівняння Д. Бернуллі	2
6	Практичне заняття 6. Втрати натиску	2
7	Практичне заняття 7. Розрахунок коротких трубопроводів	1
8	Практичне заняття 8. Гідралічні розрахунки довгих трубопроводів.	1
9	Практичне заняття 9. Розрахунок витікання рідин та газів із отворів і сопел.	2

10	Практичне заняття 10. Гідравлічний удар	2
11	Практичне заняття 11. Розрахунок параметрів прикордонного шару	2
12	Практичне заняття 12. Надзвукова швидкість.	2
13	Практичне заняття 13. Розрахунок характеристик лопатевих нагнігачів.	2
<b>Всього</b>		<b>24</b>

## 5. Розподіл балів, які отримують студенти

### - вид контролю: екзамен

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

### Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми семінарського/практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
<b>Змістовий модуль 1</b>						
Тема 1		1	2		-	3
Тема 2		1	-		1	2
Тема 3		1	2		-	3
Тема 4		1	-		1	2
Тема 5		1	2		-	3
Тема 6		1	-		1	2
Тема 7		1	2		-	3
Тема 8		1	-	5	1	7
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>25</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Тема 9		1	2		1	4
Тема 10		2	1		1	4
Тема 11		1	2		-	3
Тема 12		2	1		1	4
Тема 13		2	2	5	1	10
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>25</b>
<b>Усього годин</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>50</b>

**Оцінювання студентів протягом семестру  
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		
15	15	20	50	100

**Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни**

<b>Оцінка</b>		
<b>100-бальна шкала</b>	<b>Шкала ЄКТС</b>	<b>Національна шкала</b>
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	