

**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

  
(підпис)

О.В. Омельченко

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕПЛОТЕХНІКИ»**

Ступінь: бакалавр

**Кількість кредитів ЄКТС 5**

Розробник: Омельченко О.В.,  
к.т.н., доцент.  
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 «Обладнання переробних і харчових виробництв»)</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>осінній</b>
Кількість кредитів	<b>5</b>
Загальна кількість годин	<b>150</b>
Кількість змістових модулів	<b>2</b>
Лекції, годин	<b>42</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>28</b>
Лабораторні, годин	<b>-</b>
Самостійна робота, годин	<b>80</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	<b>5</b>
самостійної роботи студента	<b>6</b>
Вид контролю	<b>екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Мета:** формування базових знань з перетворення теплової енергії в механічну роботу та поведінки газоподібних речовин при дії теплової енергії, а також теорії теплопровідності, конвективного теплообміну, теплообміну при зміні агрегатного стану речовини, променевого теплообміну, тепло- і масообміну та тепломасообмінних апаратів.

**Завдання** дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до професійної діяльності, формування вмій та навичок: основних законів термодинаміки для ідеальних і реальних газів, властивостей теплоносіїв, особливостей теплообміну способами теплопровідності, конвекції і випромінювання, аналізу термодинамічних процесів теплових машин.

**Предмет:** методи одержання, перетворення, передачі і використання теплоти.

### **Зміст дисципліни розкривається в темах:**

Тема 1. Основні поняття технічної термодинаміки. Параметри стану т/д системи.

Тема 2. Перший закон термодинаміки. Закони ідеальних газів. Суміш ідеальних газів.

Тема 3. Дослідження основних термодинамічних процесів.

Тема 4. Другий закон термодинаміки. Цикл Карно.

Тема 5. Реальні гази і їх властивості.

Тема 6. Водяна пара і її властивості.

Тема 7. Властивості вологого повітря.

Тема 8. Термодинаміка потоку. Динаміка і статика газів.

Тема 9. Витікання парів та газів. Рівняння нерозривності потоку. Сопло Лавалля.

- Тема 10. Теплопровідність.  
Тема 11. Конвекція.  
Тема 12. Лучистий теплообмін.  
Тема 13. Теплопередача.

### 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. Термодинаміка ідеальних та реальних газів</b>					
Тема 1. Основні поняття технічної термодинаміки. Параметри стану т/д системи.	8	2	-	-	6
Тема 2. Перший закон термодинаміки. Закони ідеальних газів. Суміш ідеальних газів	14	4	4	-	6
Тема 3. Дослідження основних термодинамічних процесів	8	2	-	-	6
Тема 4. Другий закон термодинаміки. Цикл Карно	14	4	4	-	6
Тема 5. Реальні гази і їх властивості	10	4	-	-	6
Тема 6. Водяна пара і її властивості	14	4	4	-	6
Тема 7. Властивості вологого повітря	14	4	4	-	6
Тема 8. Термодинаміка потоку. Динаміка і статика газів	12	2	4	-	6
Тема 9. Витікання парів та газів. Рівняння нерозривності потоку. Сопло Лавалля	10	4	-	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>104</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
<b>Змістовий модуль 2. Тепломасообмін</b>					
Тема 10. Теплопровідність	12	2	4	-	6
Тема 11. Конвекція	11	4	-	-	7
Тема 12. Лучистий теплообмін	19	2	-	-	7
Тема 13. Теплопередача	14	4	4	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>26</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

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

№ з/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Визначення коефіцієнтів тепло- та теплопровідності	2
2	Практичне заняття 1. Визначення коефіцієнтів тепло- та теплопровідності	2
3	Практичне заняття 2. Перший закон термодинаміки	2
4	Практичне заняття 2. Перший закон термодинаміки	2
5	Практичне заняття 3. Побудова циклів теплових машин	2
6	Практичне заняття 3. Побудова циклів теплових машин	2
7	Практичне заняття 4. Реальні гази, суміші	2

8	Практичне заняття 4. Реальні гази, суміші	2
9	Практичне заняття 5. Побудова процесів в i-d діаграмі вологого повітря	2
10	Практичне заняття 5. Побудова процесів в i-d діаграмі вологого повітря	2
11	Практичне заняття 6. Тепловіддача при конвективному теплообміні. Особливості лучистого теплообміну	2
12	Практичне заняття 6. Тепловіддача при конвективному теплообміні. Особливості лучистого теплообміну	2
13	Практичне заняття 7. Теплопередача через багатошарову стінку	2
14	Практичне заняття 7. Теплопередача через багатошарову стінку	2
<b>Всього</b>		<b>28</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 о/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	4
Тема 1			2			1
Тема 2		1			2	4
Тема 2			2			7
Тема 3		1			2	4
Тема 3			2			1
Тема 4		1			2	4
Тема 4			2			1
Тема 5		1			2	7
Тема 5			2	6		
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>31</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Тема 6						1
Тема 6		2	2		2	4
Тема 7						1
Тема 7		2	2	7	2	7
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>17</b>
<b>Усього годин</b>		<b>9</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</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		
20	20	10	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	