

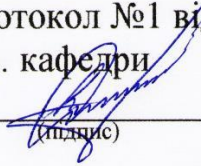
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «26» серпня 2024р.

Зав. кафедри


_____ (підпис)

О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ХОЛОДИЛЬНІ УСТАНОВКИ»

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	Обов'язкова дисципліна (ОП «Холодильні машини і установки»)
Семестр (осінній / весняний)	весняний
Кількість кредитів	5
Загальна кількість годин	150
Кількість змістових модулів	2
Лекції, годин	42
Практичні / семінарські, годин	28
Лабораторні, годин	14
Самостійна робота, годин	66
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	6
самостійної роботи студента	4,7
Вид контролю	екзамен

2. Програма дисципліни

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти професійних компетентностей, необхідних у практичній діяльності в області використання штучного холоду та розрахунку й підбору обладнання холодильних установок.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО з системами холодильних установок, визначені параметрів та підбору обладнання, аналізу сфер використання штучного холоду та оцінці ефективності обраних технічних рішень.

Предмет: методи розрахунку параметрів обладнання холодильних установок.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Схеми вузла подачі холодоагенту у випарну систему.

Тема 2. Підтримання температури в охолоджувальних об'єктах.

Тема 3. Аналіз холодильних систем.

Тема 4. Виробництво аміаку.

Тема 5. Безнасосні аміачні системи.

Тема 6. Насосно-циркуляційні системи охолодження.

Тема 7. Тенденції розвитку аміачних холодильних систем.

Тема 8. Схеми підключення конденсаторів різних типів, які працюють паралельно.

Тема 9. Особливості фреонових систем. Запобігання витіканню холодоагенту у фреонових системах.

Тема 10. Волога та повітря у фреонових системах.

Тема 11. Масла у фреонових системах.

Тема 12. Підведення фреону до випарників. Масловідділення у фреонових системах.

Тема 13. Розведення трубопроводів. Особливості циркуляції маслофреонових сумішей.

Тема 14. Доцільність систем з проміжним рідким холодоносієм.

Тема 15. Системи трубопроводів для рідких холодоносіїв.

Тема 16. Сушильні камери.

Тема 17. Штучні крижані катки та льодові арени.

Тема 18. Концентрування виморожуванням.

Тема 19. Холодильний транспорт.

Тема 20. Установки швидкого заморожування.

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
Змістовий модуль 1. Холодильні установки з системами безпосереднього охолодження та з проміжним рідким холодоносієм					
Тема 1. Схеми вузла подачі холодоагенту у випарну систему	4	2	-	-	2
Тема 2. Підтримання температури в охолоджувальних об'єктах. Визначення розмірів камер холодильної установки для заморожування продуктів харчування.	10	2	4	-	4
Тема 3. Аналіз холодильних систем.	10	2	-	4	4
Тема 4. Виробництво аміаку.	4	2	-	-	2
Тема 5. Безнасосні аміачні системи. Конструктивний розрахунок випарників.	8	2	2	-	4
Тема 6. Насосно-циркуляційні системи охолодження. Розрахунок горизонтального кожухотрубного випарника затопленого типу.	10	2	4	-	4
Тема 7. Тенденції розвитку аміачних холодильних систем	10	2	-	4	4
Тема 8. Схеми підключення конденсаторів різних типів, які працюють паралельно. Розрахунок теплообмінника первинного контуру.	10	2	4	-	4
Тема 9. Особливості фреонових систем. Запобігання витіканню холодоагенту у фреонових системах.	10	2	-	4	4
Тема 10. Волога та повітря у фреонових системах	4	2	-	-	2
Тема 11. Масла у фреонових системах	6	2	-	2	2
Тема 12. Підведення фреону до випарників. Масловідділення у фреонових системах Розрахунок камери з теплозахисною	10	4	2	-	4

сорочкою.					
Тема 13. Розведення трубопроводів. Особливості циркуляції маслофреонових сумішей Визначення теплоти конденсації при різних режимах роботи холодильної установки.	12	4	4	-	4
Тема 14. Доцільність систем з проміжним рідким холодоносієм	6	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 1	114	32	20	14	48
Змістовий модуль 2. Сфери використання холодильних установок					
Тема 15. Сушильні камери.	6	2	-	-	4
Тема 16. Штучні крижані катки та льодові арени. Розрахунок ізоляції зовнішніх стін холодильної установки.	10	2	4	-	4
Тема 17. Концентрування виморожуванням.	4	2	-	-	2
Тема 18. Холодильний транспорт.	6	2	-	-	4
Тема 19. Установки швидкого заморожування. Розрахунок переохолодження рідкого аміаку.	10	2	4	-	4
Разом за змістовим модулем 2	36	10	8	-	18
Усього годин	150	42	28	14	66

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичних/лабораторних занять	Кількість годин
1	Практична робота 1. Визначення розмірів камер холодильної установки для заморожування продуктів харчування.	4
2	Практична робота 2. Конструктивний розрахунок випарників.	2
3	Практична робота 3. Розрахунок горизонтального кожухотрубного випарника затопленого типу.	4
4	Практична робота 4. Розрахунок теплообмінника первинного контуру.	4
5	Практична робота 5. Розрахунок камери з теплозахисною сорочкою.	2
6	Практична робота 6. Визначення теплоти конденсації при різних режимах роботи холодильної установки.	4
7	Практична робота 7. Розрахунок ізоляції зовнішніх стін холодильної установки.	4
8	Практична робота 8. Розрахунок переохолодження рідкого аміаку.	4
Всього		28
1	Лабораторна робота 1. Вивчення лабораторної холодильної установки з МПСО.	4
2	Лабораторна робота 2. Дослідження холодильних систем.	4
3	Лабораторна робота 3. Вивчення режимних параметрів холодильної установки.	4
4	Лабораторна робота 4. Визначення параметрів циклу холодильної установки.	2
Всього		14

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 практичного/лабораторного заняття	Аудиторна робота					Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми практичного заняття	Захист лабораторних робіт	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Змістовий модуль 1							
П.р. 1	-	-	1	-		-	1
П.р. 1	-	1	-	-		1	2
Лаб.р.1	-	-	1	-		-	1
Лаб.р.1	-	-	-	2		-	2
П.р. 2	-	1	1	-		1	3
П.р. 3	-	-	1	-		-	1
П.р. 3	-	1	-	-		1	2
Лаб.р. 2	-	-	1	-		-	1
Лаб.р. 2	-	-	-	2		-	2
П.р. 4	-	-	1	-		-	1
П.р. 4	-	1	-	-		1	2
Лаб.р. 3	-	-	1	-		-	1
Лаб.р. 3	-	-	-	2		-	2
Лаб.р. 4	-	-	-	2		-	2
П.р. 5	-	1	1	-		1	3
П.р. 6	-	-	1	-		-	1
П.р. 6	-	1	-	-	6	1	8
Разом змістовий модуль 1	-	6	9	8	6	6	35
Змістовий модуль 2							
П.р. 7	-	-	-	2		-	2
П.р. 7	-	1	1	-		1	3
П.р. 8	-	-	-	2		-	2
П.р. 8	-	1	1	-	5	1	8
Разом змістовий модуль 2	-	2	2	4	5	2	15
Усього	-	8	11	12	11	8	50

**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	10	25	50	100

Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ЄКТС	Національна шкала
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	