

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол № ____ від “ _____ ” 201_ р.
Зав. кафедри

_____ А.В. Возняк

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ
ПІДПРИЄМСТВ ТОРГІВЛІ

	ПП4
	(шифр і назва дисципліни)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
	(шифр і назва)
спеціальність	133 Галузеве машинобудування
	(шифр і назва)
спеціалізація	Обладнання переробних і харчових виробництв
	(назва спеціалізації)
навчально-науковий інститут	ресторанного-готельного бізнесу
	(назва)

2016 – 2017 навчальний рік

Розробники: Мельник О.Є., доцент кафедри загальноінженерних дисциплін
та обладнання, канд. техн. наук, доцент

© Мельник О.Є., 2016
© Донецький національний
університет економіки і торгівлі імені
Михайла Туган-Барановського, 2016

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120	Семестр	
	5	-
	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5	26 год.	- год.
	Практичні	
	26 год.	- год.
	Лабораторні	
	-	-
	Самостійна робота	
	68 год.	- год.
	Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасні системи холодопостачання підприємств торгівлі» є отримання знань з питань виробництва, розподілення та використання штучного холоду на підприємствах харчової та переробної промисловості і інших галузях господарчого комплексу України.

Завданнями вивчення дисципліни «Сучасні системи холодопостачання підприємств торгівлі» є:

- викласти студентам знання з основ холодильної техніки та технології, безпечної та безаварійної експлуатації холодильного господарства підприємств харчової та переробної промисловості і інших споживачів;
- навчити студентів аналізувати роботу холодильного господарства підприємств харчової та переробної промисловості з метою зменшення природних втрат, які виникають при холодильній обробці та зберіганні харчових продуктів;
- при вивченні курсу студент набуває вміння критично аналізувати різнопланову інформацію про сучасні напрямки застосування холодильного обладнання та холодильних технологій в харчовій промисловості.

3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		лек	прак	лаб.	сам. робота
1	2	3	4	5	6
Змістовний модуль 1. Фізичні принципи отримання штучного холоду. Методики розрахунку та підбору одноступеневих поршневих фреонових і аміачних холодильних машин.					
Тема 1. Призначення та основний зміст дисципліни. Фізичні принципи отримання штучного холоду.	6	2	-	-	4
Тема 2. Характеристики основних видів холодильних агентів. Вимоги до холодильних агентів щодо захисту навколишнього середовища.	12	2	4	-	6
Тема 3. Характеристики основних видів холодоносіїв. Фізичні та хімічні властивості основних видів холодоносіїв.	12	2	4	-	6
Тема 4. Принцип роботи холодильної машини. Фізичний сенс зворотного циклу Карно. Схеми та принцип роботи компресорів різних конструкцій: поршневих, гвинтових, спіральних, ротаційних та інших.	15	4	2	-	9
Тема 5. Методика розрахунку та підбір одноступеневої поршневої аміачної та фреоновної холодильної машини згідно отриманих результатів розрахунків.	15	4	2	-	9
Разом за змістовим модулем 1	60	14	12	-	34
Змістовний модуль 2. Двоступеневі та абсорбційні холодильні машини. Методики розрахунку та підбору допоміжного обладнання холодильних установок. Холодильники. Основи холодильної технології обробки харчових продуктів.					
Тема 6. Двоступеневі холодильні машини. Цикли та схеми роботи двоступеневих холодильних машин, їх застосування у холодильних технологіях.	9	2	2	-	5
Тема 7. Теплообмінні апарати та допоміжне обладнання холодильних установок.	9	2	2	-	5
Тема 8. Абсорбційні холодильні машини.	7	2	-	-	5
Тема 9. Холодильники. Класифікація холодильників за виробничим призначенням та потужностями заморожування і зберігання охолоджених (заморожених) харчових продуктів.	9	2	2	-	5
Тема 10. Основи холодильної технології. Основні методи холодильної обробки харчових продуктів.	11	2	4	-	5
Тема 11. Торгово-холодильне устаткування	15	2	4	-	9
Разом за змістовим модулем 2	60	12	14	-	34

Усього годин	120	26	26	-	68
--------------	-----	----	----	---	----

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Холодильні агенти і холодоносії.	4
2	Компресори холодильних машин.	4
3	Допоміжні апарати холодильних машин.	4
4	Автоматизація холодильних машин.	2
5	Холодильні машини и агрегати.	4
6	Розрахунок теплопритоків від продуктів в холодильній камері.	4
7	Торгове холодильне обладнання. Розрахунок і вибір холодильних вітрин.	4

5. Індивідуальні завдання

1. Огляд періодичної і монографічної наукової літератури.
2. Підготовка рефератів, доповідей за обраною темою.
3. Добір статистичної інформації щодо доцільність застосування окремих видів холодоносіїв в галузях харчової промисловості, м'ясній, молокопереробній, рибній, пивоварній, кондитерській, олієжировій та інших.
4. Підготовка тез доповідей з метою виступу на університетських, всеукраїнських та міжнародних семінарах та конференціях.

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Тема	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
Змістовний модуль 1. Фізичні принципи отримання штучного холоду. Методики розрахунку та підбору одноступеневих поршневих фреонових і аміачних холодильних машин.			
Тема 1. Призначення та основний зміст дисципліни. Фізичні принципи отримання штучного холоду.	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2]. 2. Самотестування. 3. Підготовка до презентації доповіді.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 2. Характеристики основних видів холодильних агентів. Вимоги до холодильних агентів щодо захисту навколишнього середовища.	6	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури . Джерело [1, 2]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 3. Характеристики основних видів холодоносіїв. Фізичні та хімічні властивості основних видів холодоносіїв.	6	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 4. Принцип роботи	9	1.Опрацювання конспекту лекцій та	Тестування,

холодильної машини. Фізичний сенс зворотного циклу Карно. Схеми та принцип роботи компресорів різних конструкцій: поршневих, гвинтових, спіральних, ротаційних та інших.		рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 5. Методика розрахунку та підбір одноступеневої поршневої аміачної та фреонової холодильної машини згідно отриманих результатів розрахунків.	9	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Разом змістовий модуль 1	34		
Змістовний модуль 2. Двоступеневі та абсорбційні холодильні машини. Методики розрахунку та підбору допоміжного обладнання холодильних установок. Основи холодильної технології обробки харчових продуктів.			
Тема 6. Двоступеневі холодильні машини. Цикли та схеми роботи двоступеневих холодильних машин, їх застосування у холодильних технологіях.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 7. Теплообмінні апарати та допоміжне обладнання холодильних установок.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 8. Абсорбційні холодильні машини.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 9. Холодильники. Класифікація холодильників за виробничим призначенням та потужностями заморожування і зберігання охолоджених (заморожених) харчових продуктів.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 10. Основи холодильної технології. Основні методи холодильної обробки харчових продуктів.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 11. Торгово-холодильне устаткування	9	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Разом змістовий модуль 2	34		
Разом	68		

7. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності							
	Загальні				Предметно-спеціальні			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1.Знання фізичних принципів отримання штучного холоду.						+		
2. Знання характеристик основних видів холодильних агентів, холодоносіїв.						+		
3. Знання фізичних та хімічних властивостей основних видів холодоносіїв.					+			
4.Розуміння принципів роботи холодильної машини, в тому числі фізичний сенс зворотного циклу Карно; принципів роботи водо-аміачних та бромисто-літєвих абсорбційних холодильних машин.							+	
5.Розуміння ідеального та реального процесів роботи парової холодильної машини.							+	
6.Уміння аналізувати термодинамічні процеси у термодинамічних діаграмах S-T (ентропія-температура) та lgr-h (тиск-ентальпія).					+			
7.Уміння розрахунку та підбір одноступеневої поршневої аміачної та фреонової холодильної машини.					+			
8.Здатність аналізувати цикли та схеми роботи двоступеневих холодильних машин, їх застосування у холодильних технологіях.								+
9.Здатність розрахунку теплових навантажень холодильних камер.								+

8. Стиль викладання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота (підготовка до практичних занять, розв'язання індивідуальних завдань, самостійно опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури).

9. Методи оцінювання

Поточний контроль проводиться у процесі вивчення нового матеріалу для з'ясування якості засвоєння студентами знань, придбання навичок і умінь з метою їхньої корекції. *Поточний контроль* передбачає усний контроль (фронтальне та індивідуальне опитування, захист виконаних індивідуальних завдань, обговорення доповідей), письмовий контроль (вирішення ситуаційних та індивідуальних завдань); тестовий контроль, підготовка тематичних столів.

Підсумковий контроль проводиться у формі складання екзамену. Екзамен складається студентами в період, визначений навчальним планом, в терміни, передбачені розкладом.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються:

Проведення екзамену: на протязі семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру

№ теми практичного заняття	Вид роботи/бали					
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	Індиві- дуальне завдання	ПМК	Сума балів
Змістовий модуль 1						
Тема 1	1	4	2			7
Тема 2	1	4	2			7
Тема 3	1	4	2			7
Разом змістовий модуль 1	3	12	6			21
Змістовий модуль 2						
Тема 4	1	2	2	2,25		7,25
Тема 5	1	2	2	2,25		7,25
Тема 6	1	2	2	2,25		7,25
Тема 7	1	2	2	2,25		7,25
Разом змістовий модуль 2	4	8	8	9		29
Разом						50

Оцінювання студентів при проведенні екзамену

Оцінка на підсумковому контролі складається з двох елементів:

0-40 балів - теоретична частина (тестування);

0-10 балів – практична частина (розрахункове завдання).

Набрані бали за виконання теоретичної та практичної частин сумуються. Сума складає загальну кількість балів, отриманих за екзамен.

Теоретична частина екзамену включає тестові завдання (40 тестових завдань). Оцінювання *тестових завдань* (40 тестових завдань по 1 балу) проводиться на основі підрахунку кількості правильних тестів. Правильна відповідь на одне тестове завдання оцінюється в один бал.

Загальне оцінювання *теоретичної частини* екзамену відбувається шляхом підбиття підсумку або сумування балів, які набрали студенти під час тестування.

Оцінювання результатів виконання **практичної частини** (1 розрахункове завдання на 10 балів) здійснюється відповідно до шкали оцінювання практичної частини.

Шкала оцінювання практичної частини

Сума балів	Критерії оцінювання
10	Завдання виконано у повному обсязі, відповідь обґрунтована, висновки і пропозиції аргументовані, розрахунки правильні, оформлення відповідає вимогам
7	Завдання виконано у повному обсязі, але допущено незначні неточності в розрахунках або оформленні, прийняті рішення недостатньо аргументовані
4	Завдання виконано не менше ніж на 70% при правильному оформленні або не менше ніж на 80%, якщо допущені незначні помилки в розрахунках чи оформленні
0-3	Завдання виконано менше ніж на 70%, допущені помилки в розрахунках чи оформленні, прийняте рішення не аргументовано

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Для виставлення підсумкової оцінки визначається сума балів, отриманих за результатами екзамену та за результатами складання змістових модулів. Оцінювання здійснюється за допомогою шкали оцінювання загальних результатів вивчення дисципліни (модулю).

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
59-30	FX	2, «незадовільно»

11. Методичне забезпечення

1. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Сучасні системи холодопостачання підприємств торгівлі» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Мельник О.Є. 2016 р.).

2. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Сучасні системи холодопостачання підприємств торгівлі» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Мельник О.Є. 2016 р.).

3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Сучасні системи холодопостачання підприємств торгівлі» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Мельник О.Є. 2016 р.).

12. Рекомендована література

Базова

1. Масліков, М. М. Холодильні технології харчових продуктів [Текст]: навч. посібник / М. М. Масліков. – К.: НУХТ, 2007. – 335 с.
2. Курылев, Е. С. Холодильные установки [Текст]: учеб. пособие / Е. С. Курылев, В. В. Оносовский, Ю. Д. Румянцев. – СПб.: Политехника, 2000. – 672 с.
3. Морозюк, Т. В. Теория холодильных машин и тепловых насосов [Текст]: учеб. / Т. В. Морозюк. – Одесса : Студия «Негоциант», 2006. – 712 с.
4. Лебедев П. Д. Теплообменные, сушильные и холодильные установки.— М.: Энергия, 1972.— 320 с.

Допоміжна

1. Арустамов С.А. Оборудование предприятий(торговля): Учебное пособие.-М.: Издательский дом «Дашков и К».2001.-452 с.
- 2.Зеликовский И.Х., Каплан Л.Г. Малые холодильные машины и установки: Справочник.-М.: Пищевая промышленность, 1978.-416 с.
- 3.Датьков В.П., Шевченко П.И., Коновал А.С. Торговое оборудование: вопросы и ответы. Учебное пособие.-Донецк: ДонНУЭТ, 2010.-146 с.
- 4.Датьков В.П., Шевченко П.И. Коновал Г.С. Холодильне устаткування в галузі. Навчальний посібник-Донецьк: ДонНУЕТ,2013.-126 с.
- 5.Бараненко А.В., Куцакова В.Е., Борзенко Е.И., Фролов С.В. Примеры и задачи по холодильной технологии пищевых продуктов.– В 3-х чч.– М.: КолосС.– 2003.
6. Бараненко А.В. Калюнов В.С. Румянцев Ю.Д. Практикум по холодильным установкам.– С.Пб.: Профессия, 2001.– 272 с.

Інформаційні ресурси

№ з/п	Найменування ресурсу	Коротка характеристика
1.	http://www.twirpx.com/file/453037/	Підручник: Цуранов, О. А. Холодильная техника и технология: учеб.: рек. УМО / О. А. Цуранов, А. Г. Крысин. - СПб.: Питер, 2004. - 447 с.
2.	http://newjurnal.com/3184-xolodilnaya-texnika-1-yanvar-2011-pdf.html	Журнали по холодильній техніці
3.	http://www.kupiholod.ru/	Сайт містить статті з холодної техніки і технології, а також каталог холодильного обладнання
4.	http://www.presny.ru/articl.htm	Сайт містить статті по холодильному обладнанні
5.	http://www.vena-i.ru/articles.php	Сайт містить статті по холодильному обладнанні
6.	http://www.mariholod.com/catalog.html	Каталог торгового холодильного обладнання