

**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**

**ОСНОВИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ**

**ППЗ**

Галузь знань \_\_\_\_\_ (шифр і назва дисципліни)  
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)

Розробник: Омельченко Олександр Володимирович, к.т.н

© \_\_\_\_\_, 2016 рік  
© \_\_\_\_\_, 2016 рік

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 150	Семестр	
	5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 6,5	Лекції	
	26 год.	8 год.
	Практичні, семінарські	
	39 год.	6 год.
	Лабораторні	
	-	-
	Самостійна робота	
	85 год.	134 год.
Вид контролю: залік		

## 2. Ціль та завдання дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни «Основи кондиціювання повітря» є отримання студентами знань та вмінь щодо вирішення питань проектування і експлуатації систем кондиціювання повітря та теоретичних основ, технічних засобів та способів забезпечення параметрів повітряного середовища, що необхідні для життя та діяльності людини.

**Завдання:** вивчення дисципліни передбачає надбання знань про теоретичні основи, методи розрахунку, проектування та влаштування систем кондиціювання повітря; класифікації та характеристики систем і схем кондиціювання повітря; нормативні документи з організації систем кондиціювання повітря.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лекції	практ.	лаб.	сам. робота		лекції	практ.	лаб.	сам. робота
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Змістовий модуль 1. Вентиляція та кондиціювання повітря</b>										
Тема 1. Терміни та визначення.	6	2	-	-	4	12	2	-	-	10
Тема 2. Санітарно-гігієнічні основи вентиляції.	6	2	-	-	4	10	-	-	-	10
Тема 3. Властивості вологого повітря.	6	2	-	-	4	10	-	-	-	10
Тема 4. Процеси зміни тепловологісного стану повітря.	14	2	4	-	8	10	-	-	-	10
Тема 5. Елементарні процеси зміни тепловологісного стану повітря в I-d діаграмі.	22	2	8	-	12	19	2	2	-	15
Тема 6. Визначення необхідного повітрообміну для обслуговування приміщень.	17	2	7	-	8	10	-	-	-	10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>71</i>	<i>12</i>	<i>19</i>	<i>-</i>	<i>40</i>	<i>71</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>65</i>
<b>Змістовий модуль 2. Устаткування для кондиціювання повітря</b>										
Тема 1. Вентиляція.	14	2	6	-	6	12	-	-	-	12
Тема 2. Вентилятори. Обладнання систем вентиляції.	22	2	8	-	12	21	2	4	-	15
Тема 3. Повітрянагрівачі.	16	2	6	-	8	12	-	-	-	12
Тема 4. Камери зрошення.	8	2	-	-	6	10	-	-	-	10
Тема 5. Фільтри повітряні.	8	2	-	-	6	10	-	-	-	10
Тема 6. Системи кондиціювання повітря.	11	4	-	-	7	14	6	-	-	12
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>79</i>	<i>14</i>	<i>20</i>	<i>-</i>	<i>45</i>	<i>79</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>71</i>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>-</b>	<b>85</b>	<b>150</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>136</b>

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практичне заняття № 1: «Побудова процесу асиміляції теплоти і вологи в I-d діаграмі».	4
2	Практичне заняття № 2: «Розрахунок повітрообміну для систем кондиціювання»	8
3	Практичне заняття № 3: «Процес обробки повітря у холодний період»	7
4	Практичне заняття № 4: «Підбір вентиляційних пристроїв і вентилятора».	6
5	Практичне заняття № 5: «Розрахунок систем вентиляції»	8
6	Практичне заняття № 6: «Розрахунок повітрообміну».	6
	<b>Разом</b>	<b>39</b>

#### 5. Індивідуальні завдання

Не заплановані навчальним планом спеціальності.

#### 6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Тема	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
<b>Змістовий модуль 1. Вентиляція та кондиціювання повітря</b>			
Тема 1. <i>Терміни та визначення.</i>	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Вентиляція. Повітрообмін. Метеорологічні параметри. Мікроклімат приміщення. Класифікація систем кондиціювання повітря.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 2. <i>Санітарно-гігієнічні основи вентиляції.</i>	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Теплообмін людини і навколишнього середовища. Віддача теплоти за рахунок випарування рідини. Променистий теплообмін. Вміст пилу в повітрі приміщення. Шкідливі пари й гази в повітрі приміщення	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 3. <i>Властивості вологого повітря.</i>	4	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Основні параметри вологого повітря. Щільність. Теплоємність. Температура. Вологомісткість. Парціальний тиск водяної пари. Відносна вологість. Ентальпія (тепломісткість).	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 4. <i>Процеси зміни тепловологісного стану повітря.</i>	8	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Розрахункові параметри зовнішнього повітря. Розрахункові параметри внутрішнього повітря. Температура мокрого термометра. Температура точки роси	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 5. <i>Елементарні процеси зміни тепловологісного стану повітря в I-d діаграмі.</i>	12	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Кутовий коефіцієнт променя процесу. Процеси нагрівання і охолодження повітря та їх відображення на I-d діаграмі. Чистий нагрів. Чисте охолодження. Охолодження з конденсацією водяної пари. Процес зволоження повітря парою і його відображення на I-d діаграмі. Осушення повітря. Обробка повітря сорбентами. Змішування вологого повітря.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 6.	8	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Нормовані	Тестування,

<i>Визначення необхідного повітрообміну для обслуговування приміщень.</i>		метеорологічні параметри внутрішнього повітря. Надходження теплоти і вологи в приміщення. Визначення повітрообміну. Процес обробки повітря в холодний період	фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Разом змістовий модуль 1</i>	<i>40</i>		
<b>Змістовий модуль 2. Устаткування для кондиціювання повітря</b>			
<i>Тема 1. Вентиляція.</i>	<i>6</i>	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Основні принципи вентиляції приміщень. Класифікація і характеристика систем вентиляції. Аерація при джерелах теплоти. Аерація під дією вітрового тиску. Природна витяжна канална вентиляція.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Тема 2. Вентилятори. Обладнання систем вентиляції.</i>	<i>12</i>	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Класифікація радіальних вентиляторів. Аксиальні вентилятори. Підбір вентиляторів.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Тема 3. Повітронагрівачі.</i>	<i>8</i>	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Конструкції повітронагрівачів. Схеми обв'язки повітронагрівачів по теплоносію й повітря. Розрахунок повітронагрівачів.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Тема 4. Камери зрошення.</i>	<i>6</i>	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Конструкція і принцип роботи. Основні параметри камери зрошення та її розрахунок. Розрахунок камер зрошення.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Тема 5. Фільтри повітряні.</i>	<i>6</i>	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Очищення повітря від пилу. Параметри повітряних фільтрів. Конструкція повітряних фільтрів. Мазильні повітряні фільтри. Фільтри панельні з сухим фільтруючим матеріалом. Фільтри чарункові різних модифікацій. Чарункові складчасті фільтри.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Тема 6. Системи кондиціювання повітря.</i>	<i>7</i>	Опрацювання конспекту лекцій за темою: Можливості сучасних кондиціонерів. Принцип роботи кондиціонера. Загальні вимоги до центральних СКВ. Спліт-системи. Конструкція типової спліт-системи настінного типу. Центральні системи кондиціювання повітря. Кришні кондиціонери (roof-top) та особливості їх застосування.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
<i>Разом змістовий модуль 2</i>	<i>45</i>		
<b>Разом</b>	<b>85</b>		

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

№	Результати навчання	Компетентності															
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	<b>Аналіз та синтез.</b> Здатність розв'язувати комплексні практичні задачі проектування, виробництва та експлуатації машин	+															
2	<b>Здатність застосовувати знання на практиці.</b> Здатність використовувати знання відкритих людством законів природи в виробничій діяльності, виявляти фізичну сутність процесів, з якими має справу		+														
3	<b>Аналітичні навички.</b> Складання аналітичних оглядів про можливі шляхи вирішення технічних проблем, що виникають при проектуванні машин, на підставі вивчення науково-технічної інформації та аналізу досвіду їх створення									+							
4	<b>Навички проектування.</b> Обрання раціональної технологічної схеми харчового й переробного виробництва та складання переліку функціональних та допоміжних машин для проектованої виробничої ділянки												+				

## 8. Стиль викладання

Лекції та практичні заняття, самостійна робота (підготовка до практичних, самостійне 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 заліку.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються на протязі семестру -100 балів.

## Оцінювання протягом семестру

№ теми практичного заняття	Вид роботи/бали				
	Тестові завдання	Практичні завдання	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Сума балів
<b>Змістовий модуль 1</b>					
Тема 1	2	-	2	3	7
Тема 2	2	-	2	3	7
Тема 3	2	-	2	3	7
Тема 4	2	2	2	3	9
Тема 5	2	3	2	3	10
Тема 6	2	3	2	3	10
Разом змістовий модуль 1	12	8	12	18	<b>50</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>					
Тема 1	2	3	2	3	10
Тема 2	2	3	2	3	10
Тема 3	2	2	2	3	9
Тема 4	2	-	2	3	7
Тема 5	2	-	2	3	7
Тема 6	2	-	2	3	7
Разом змістовий модуль 2	12	8	12	18	<b>50</b>
Разом					<b>100</b>

### 11. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Основи кондиціонування повітря» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Омельченко О.В. 2016 р.).

2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Основи кондиціонування повітря» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Омельченко О.В. 2016 р.).

3. Електронний конспект лекцій з дисципліни «Основи кондиціонування повітря» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Омельченко О.В. 2016 р.).

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Шульга М.О., Юхно І.П. Вентиляція та кондиціонування повітря: Навчальний посібник. – Харків: ХНАМГ, 2004. – 148с.

2. Шульга Н.А., Алексахин А.А., Юхно И.Ф. Теплоснабжение и вентиляция зданий. Харьков: ХНАГХ, 2002. – 145 с.



3. СНиП 2.04.05-91У. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – К.: Будівельник, 1994.
4. ДБН В.2.6-31:2006 Теплова ізоляція будівель.-К. 2006 р.
5. Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях. – М.: «ЕВРОКЛИМАТ»: 2006, 640 с.
6. Ананьев В.А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. – М.: «ЕВРОКЛИМАТ», 2001, 416с.

### **Допоміжна**

1. Справочник проектировщика. Вентиляция и кондиционирование воздуха/Под общ.ред. И.Г. Старовойтова.-М.:Стройиздат, 1978.
2. Баркалов Б.В. Карпис Е.Е. Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях.-М.:Стройиздат. 1982.
3. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. 1989.
4. ГОСТ 21.602-79. Система проектной документации для строительства. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Рабочие чертежи. М.: Издательство стандартов. – 1980.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://remontu.com.ua/klimat-kontrol-kvartiri-shho-krashhe-vibrati-dlya-kvartiri>
2. [http://visage.zt.ua/articles\\_ua.html?id=299](http://visage.zt.ua/articles_ua.html?id=299)
3. <http://www.abok.ru/>
4. [www.aircon.ru](http://www.aircon.ru)
5. [www.mir-klimata.com](http://www.mir-klimata.com)