

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання

Протокол № 2 від “04.09” 2018 р.

Зав. кафедри

 А.В. Возняк

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ОСНОВИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ»**

Ступінь: бакалавр

**Кількість кредитів ECTS 5**

Розробник: Шеїна А.В.  
старший викладач кафедри  
загальноінженерних дисциплін  
та обладнання

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	<b>Цикл професійної підготовки для студентів напрямів підготовки «Галузеве машинобудування», «Енергетичне машинобудування»</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>осінній</b>
Кількість кредитів	<b>5</b>
Загальна кількість годин	<b>150</b>
Кількість модулів	<b>1</b>
Лекції, годин	<b>30</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>30</b>
Лабораторні, годин	<b>-</b>
Самостійна робота, годин	<b>90</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	<b>2</b>
самостійної роботи студента	<b>3</b>
Вид контролю	<b>залік</b>

## 2. Мета та завдання дисципліни

**Мета** – формування у студентів комплексу знань і вмінь у сфері кондиціонування повітря.

**Завдання** – теоретична та практична підготовка з питань кондиціонування повітря, практична підготовка студентів щодо виконання розрахунків та підбору обладнання систем кондиціонування повітря для побутових та виробничих приміщень.

**Предмет:** системи кондиціонування повітря та основи їх розрахунку.

**Зміст дисципліни розкривається в темах:**

**Змістовий модуль 1. Загальні відомості про вологе повітря та основи кондиціонування**

Тема 1. Мікрокліматичні параметри повітря. СНіП

Тема 2. Класифікація та вимоги до СКВ.

Тема 3. Основні конструкції СКВ та особливості їх застосування

Тема 4. Властивості вологого повітря

Тема 5. Побудова процесів обробки повітря в I-d діаграмі

Тема 6. Розрахункові параметри зовнішнього і внутрішнього повітря

**Змістовий модуль 2. Системи кондиціонування повітря**

Тема 7. Принцип роботи кондиціонера. Спліт-системи

Тема 8. Аналіз схем систем кондиціонування повітря у літній та зимовий періоди

Тема 9. Застосування рециркуляції повітря в СКП

Тема 10. Визначення основних шкідливих виділень в приміщеннях та їх розрахунок

Тема 11. Центральні системи кондиціонування повітря

Тема 12. Дахові кондиціонери (roof-TOP). Автономні кондиціонери

Тема 13. Центральні СКП на базі чиллера і фанкойлів

Тема 14. Багатозональні СКП. VRF-системи

### 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. Загальні відомості про вологе повітря та основи кондиціонування</b>					
Тема 1. Мікрокліматичні параметри повітря. СНіП	10	2	2	-	6
Тема 2. Класифікація та вимоги до СКВ.	10	2	2	-	6
Тема 3. Основні конструкції СКВ та особливості їх застосування	10	2	2	-	6
Тема 4. Властивості вологого повітря	10	2	2	-	6
Тема 5. Побудова процесів обробки повітря в I-d діаграмі	15	2	2	-	11
Тема 6. Розрахункові параметри зовнішнього і внутрішнього повітря	14	4	4	-	10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>73</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
<b>Змістовий модуль 2. Системи кондиціонування повітря</b>					
Тема 7. Принцип роботи кондиціонера. Спліт-системи	10	2	2	-	6
Тема 8. Аналіз схем систем кондиціонування повітря у літній та зимовий періоди	10	2	2	-	6
Тема 9. Застосування рециркуляції повітря в СКП	8	2	2	-	4
Тема 10. Визначення основних шкідливих виділень в приміщеннях та їх розрахунок	9	2	2	-	5
Тема 11. Центральні системи кондиціонування повітря	10	2	2	-	6
Тема 12. Дахові кондиціонери (roof-TOP). Автономні кондиціонери	10	2	2	-	6
Тема 13. Центральні СКП на базі чиллера і фанкойлів	10	2	2	-	6
Тема 14. Багатозональні СКП. VRF-системи	10	2	2	-	6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
<b>Разом</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>90</b>

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

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
1	Дискусія Аналіз можливостей сучасних СКП	2
2	Практично-розрахункова Визначення параметрів вологого повітря за допомогою діаграми вологого повітря.	4
3	Практична робота Побудова та розрахунок процесів вологого повітря. Рішення задач	2
4	Практична робота Визначення вологоприпливів приміщення.	2
5	Практична робота Визначення теплоприпливів приміщення.	2
6	Розрахункова робота Методики спрощеного розрахунку та підбір СКВ типу спліт-система	2
7	Аналітична робота Аналіз схем кондиціонування повітря у літній та зимовий періоди.	2
8	Конструкторсько-розрахункова робота Розрахунок елементів СКП (калорифери, камери змішування, повітряпроводи)	2
9	Конструкторсько-розрахункова робота Розрахунок та вибір автономного кондиціонера.	2
10	Конструкторсько-розрахункова робота Розрахунок та вибір центрального кондиціонера.	2
11	Практична робота Основи монтажу спліт-системи. Схеми та інструменти	2
12	Практична робота Сервісне обслуговування та діагностика СКП	2
13	Практична робота Основи ремонту спліт-систем. Типові поломки та методи їх усунення	2
14	Заняття-дискусія Тенденції розвитку СКП	2
<b>Всього</b>		<b>30</b>

## 5. Індивідуальні завдання

1. Огляд періодичної і монографічної наукової літератури.
2. Підготовка рефератів, доповідей за обраною темою.
3. Підготовка тез доповідей з метою виступу на університетських, всеукраїнських та міжнародних конференціях.

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

Тема	Кількість годин	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
1	2	3	4
<b>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про вологе повітря та основи кондиціонування</b>			
Тема 1. Мікрокліматичні параметри повітря	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування,
Тема 2. Класифікація та вимоги до СКВ.	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Робота зі схемами	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування,
Тема 3. Основні конструкції СКВ та особливості їх застосування	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Робота за діаграмами, побудова процесів	Опитування, перевірка роботи
Тема 4. Властивості вологого повітря	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Робота з діаграмами	Опитування, обговорення доповідей
Тема 5. Побудова процесів обробки повітря в I-d діаграмі	11	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Розрахунок задач	Опитування, обговорення доповідей
Тема 6. Розрахункові параметри зовнішнього і внутрішнього повітря	10	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Розрахунок задач	Опитування
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>45</b>		
<b>Змістовий модуль 2. Системи кондиціонування повітря</b>			
Тема 7. Принцип роботи кондиціонера. Спліт-системи	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення теоретичних питань 2. Опрацювання схем та маршрутних карт	Опитування, перевірка робіт, аналіз та обговорення
Тема 8. Аналіз схем систем кондиціонування повітря у літній та зимовий періоди	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення теоретичних питань 2. Робота з діаграмами	Опитування, обговорення
Тема 9. Застосування ре циркуляції повітря в СКП	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Підготовка доповідей	Опитування, обговорення доповідей



## **8.Форми викладання**

Лекції та практичні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, самостійне опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури), вирішення ситуаційних завдань, розробка схем, робота з діаграмами.

## **9. Методи оцінювання**

Основною формою контролю якості навчання є поточний модульний контроль. Семестровий курс дисципліни розбито на 2 змістових модулів. За кожним складаються тестові завдання, які є обов'язковими для студента.

За складання поточного модульного контролю студент отримує бали, які підсумовуються і виступатимуть надалі складовою загальної оцінки з дисципліни. Модульний контроль здійснюється в кінці змістових модулів.

Підсумковий контроль (залік) виставляється на основі отриманих балів за результатами поточного модульного контролю.

## **10. Розподіл балів, які отримують студенти**

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку заліку впродовж семестру -100 балів.

## **10. Розподіл балів, які отримують студенти**

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**

Поточний контроль		Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	
0-50	0-50	100

### **Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни**

Загальна оцінка за дисципліною складається з підсумкової оцінки за змістовими модулями та оцінки, яку студент отримує при складанні заліку.



<b>Оцінка</b>		
<b>100-бальна шкала</b>	<b>Шкала ECTS</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	
59-30	FX	2, «незадовільно»
0-29	F	

## **11. Методичне забезпечення**

1. Конспект лекцій з дисципліни «Основи кондиціонування повітря» для студентів напряму підготовки 133 «Галузеве машинобудування», 142 «Енергетичне машинобудування» всіх форм навчання (розробник - ст. викл. Шеїна А.В.).

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Меклер В.Я., Овчинников П.А. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха, М.: Стройиздат, 1978. - 312 с.
2. Пекер Я.Д., Мардер Е.Я. Справочник по выбору оборудования для кондиционирования воздуха. Киев, «Строитель», 1990.- 224с.
3. Теплотехника / Хазен М. М., Матвеев Г Д., Грицевский М. Е. и др.- М.: Высш. школа, 1981.- 480 с.
4. Швец И.Т., Толубинский В.И., Алабовский А.Е. и др. Теплотехника - К.: "Вища школа", 1976.- 517 с.
5. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. Учебн. Пособие для вузов.- 3-е изд.- М.: Высшая школа, 1980.- 469 с..
6. Давыдов Ю.С. Техника автоматического регулирования в системах вентиляции и кондиционирования воздуха. -М.: Стройиздат, 1977.-216 с.
7. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха / Г.В.Нимич, В.А. Михайлов, Е.С.Бондарь.- Київ: ТОВ «Видавничий будинок», 2003.- 630с.

### **Допоміжна**

1. Бражников А.М. Расчеты систем кондиционирования на предприятиях мясной и молочной промышленности.- М.: Агропромиздат, 1985.- 231с.
2. Теплообменные аппараты с подвижной насадкой для традиционных и альтернативных энергетических систем / А.Н.Горин, А.В.Дорошенко, В.П.Данько,- Донецк.- Світ книги, 2013. - 327 с.
3. Горин А.Н. Альтернативные холодильные системы и системы кондиционирования воздуха / А.Н. Горин, А.В. Дорошенко. – 2-е перераб. и доп. изд. – Донецк: Норд-Пресс, 2007.
4. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху

рабочей зоны.

5. ГОСТ 21.602-79. Система проектной документации для строительства. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

### **Інформаційні ресурси**

1. Національна електронна бібліотека (Електрон. Ресурс) / Спосіб доступу <http://www.nbuv.gov.ua/> .
2. Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике (Електрон. Ресурс) / Спосіб доступу <https://www.abok.ru/>.
3. Ассоциация Предприятий Индустрии Климата (Електрон. Ресурс) / Спосіб доступу <http://www.mir-klimata.info> .