

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 «30» серпня 2021р.

Зав. кафедри



О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 5

Розробники: Дейниченко Г.В.
професор кафедри
загальноінженерних
дисциплін та обладнання, д.т.н.;
Мельник О.Є.
доцент кафедри
загальноінженерних дисциплін
та обладнання, к.т.н.

1. Опис дисципліни

| Найменування показників | Характеристика дисципліни |
|--|-----------------------------|
| Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна | Вибіркова дисципліна |
| Семестр (осінній / весняний) | осінній |
| Кількість кредитів | 5 |
| Загальна кількість годин | 150 |
| Кількість модулів | 1 |
| Лекції, годин | 28 |
| Практичні / семінарські, годин | 28 |
| Лабораторні, годин | - |
| Самостійна робота, годин | 94 |
| Тижневих годин для денної форми навчання: | - |
| аудиторних | 4 |
| самостійної роботи студента | 6,7 |
| Вид контролю | залік |

2. Програма дисципліни

Мета: вивчення дисципліни полягає у формуванні системи знань основних процесів та пристроїв кондиціонування повітря, практичних навичок у проектуванні та експлуатації комфортних і технологічних систем кондиціонування повітря.

Завдання дисципліни полягає надати здобувачам вищої освіти компетенції з основних розрахунків систем кондиціонування повітря та обладнання, формування знань нормативних документів з організації систем кондиціонування повітря та застосування цих знань при виконанні виробничих завдань.

Предмет: система кондиціонування повітря промислових підприємств.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Загальні відомості та класифікація систем кондиціонування повітря.

Тема 2. Автономні та неавтономні системи кондиціонування повітря. Схеми СКП.

Тема 3. I-d – діаграма вологого повітря. Процеси обробки вологого повітря в СКП.

Тема 4. Конструкції і принцип дії центральних кондиціонерів.

Тема 5. Основні елементи СКП. Системи кондиціонування повітря з рециркуляцією.

Тема 6. Місцеві автономні СКП. Конструктивні особливості кондиціонерів.

Тема 7. Розрахунок теплових потоків у приміщеннях.

Тема 8. Ефективність роботи систем кондиціонування повітря. Джерела холоду СКП.

Тема 9. Вибір кондиціонерів. Експлуатація та режими роботи систем кондиціонування повітря.

Результати вивчення дисципліни:

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

загальних програмних компетентностей:

здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

здатність бути критичним і самокритичним;

здатність до адаптації та дії в новій ситуації;

здатність працювати в команді.

2) досягнення **програмних результатів навчання:**

знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі;

відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

- знання:

основних положень теорії систем кондиціонування повітря (СКП) як основу для прийняття обґрунтованих та економічно ефективних технічних рішень;

сучасних фізичних уявлень про режими роботи систем та про окремі процеси, що мають місце в системах СКП;

загальних принципів та конкретних методик розрахунку і конструювання, принципів вибору СКП та елементів цих систем;

сучасних вимог до параметрів повітря у замкнених об'ємах, вплив параметрів середовища на технологічні процеси виробництва, якість продукції при її зберіганні та продуктивність праці;

методики теплового розрахунку кондиційованих приміщень;

методики розрахунку процесів кондиціонування повітря, основних схем системи технологічного та комфортного кондиціонування повітря;

конструкції центральних кондиціонерів, основи їх вибору, конструкції кондиціонерів спліт-систем, основи їх вибору.

- уміння/навички:

вибрати розрахункові параметри внутрішнього і зовнішнього повітря та виконати тепловий розрахунок кондиційованих приміщень;

розрахувати і побудувати в діаграмі вологого повітря процеси кондиціонування повітря для різних центральних та місцевих систем;

обирати СКП, технологічну схему обробки повітря та кількість кондиціонерів.

- комунікація:

ефективно встановлювати і підтримувати комунікацію в навчальних ситуаціях, типових для майбутньої професійної діяльності, використовуючи ситуативну взаємодію в обмеженому колі осіб;

підтримувати розмову та аргументувати відносно тем, що обговорюються під час дискусій та семінарів, представляти та обґрунтовувати свої погляди на теми обговорення, використовуючи мовні форми, властиві для ведення дискусій;

інтеграція до соціальних груп, здатність до ефективної роботи в команді, сприйняття критики, порад і вказівок;

пояснювати, комунікувати, передавати досвід колегам, керівникам тощо;

здатність ефективно формувати комунікативну стратегію;

- відповідальність і автономія:

демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття рішень;

належним чином поводити себе і реагувати у типових академічних, професійних, світських і повсякденного ситуаціях, а також знати правила взаємодії між людьми у різних ситуаціях.

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. Процеси обробки вологого повітря в СКП | | | | | |
| Тема 1. Загальні відомості та класифікація систем кондиціонування повітря. | 12 | 2 | - | - | 10 |
| Тема 2. Автономні та неавтономні системи кондиціонування повітря. Схеми СКП. | 18 | 4 | 4 | - | 10 |
| Тема 3. I-d – діаграма вологого повітря. Процеси обробки вологого повітря в СКП. | 18 | 4 | 4 | - | 10 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 48 | 10 | 8 | - | 30 |
| Змістовий модуль 2. Системи кондиціонування повітря | | | | | |
| Тема 4. Конструкції і принцип дії центральних кондиціонерів. | 20 | 4 | 4 | - | 12 |
| Тема 5. Основні елементи СКП. Системи кондиціонування повітря з рециркуляцією. | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| Тема 6. Місцеві автономні СКП. Конструктивні особливості кондиціонерів. | 18 | 4 | 4 | - | 10 |
| Тема 7. Розрахунок теплових потоків у приміщеннях. | 16 | 2 | 4 | - | 10 |
| Тема 8. Ефективність роботи систем кондиціонування повітря. Джерела холоду СКП. | 14 | 4 | - | - | 10 |

| | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|---|-----------|
| Тема 9. Вибір кондиціонерів. Експлуатація та режими роботи систем кондиціонування повітря. | 18 | 2 | 4 | - | 12 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 102 | 18 | 20 | - | 64 |
| Усього годин | 150 | 28 | 28 | - | 94 |

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

| № з/п | Вид та тема практичного заняття | Кількість годин |
|---------------|---|-----------------|
| 1 | Практична робота 1. Застосування адіабатного випаровування для обробки припливного повітря. | 2 |
| 2 | Практична робота 1. Застосування адіабатного випаровування для обробки припливного повітря. | 2 |
| 3 | Практична робота 2. Система підтримання мікроклімату з використанням центрального кондиціонера. | 2 |
| 4 | Практична робота 2. Система підтримання мікроклімату з використанням центрального кондиціонера. | 2 |
| 5 | Практична робота 2. Система підтримання мікроклімату з використанням центрального кондиціонера. | 2 |
| 6 | Практична робота 3. Розрахунок повітрообміну із застосуванням рециркуляції повітря. | 2 |
| 7 | Практична робота 3. Розрахунок повітрообміну із застосуванням рециркуляції повітря. | 2 |
| 8 | Практична робота 3. Розрахунок повітрообміну із застосуванням рециркуляції повітря. | 2 |
| 9 | Практична робота 4. Система підтримання мікроклімату з використанням чиллера та фанкойлів. | 2 |
| 10 | Практична робота 4. Система підтримання мікроклімату з використанням чиллера та фанкойлів. | 2 |
| 11 | Практична робота 5. Кондиціонування повітря в літній період з рециркуляцією і байпасом. | 2 |
| 12 | Практична робота 5. Кондиціонування повітря в літній період з рециркуляцією і байпасом. | 2 |
| 13 | Практична робота 6. Техніко-економічне порівняння варіантів обробки повітря. | 2 |
| 14 | Практична робота 6. Техніко-економічне порівняння варіантів обробки повітря. | 2 |
| Всього | | 28 |

5. Розподіл балів, які отримують студенти

Б) вид контролю: залік

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

**Оцінювання студентів протягом семестру
(очна форма навчання)**

| № теми семінарського/ практичного заняття | Аудиторна робота | | | | Позааудиторна робота | Сума балів |
|--|---------------------|-----------------------------------|---|-----------|---|------------|
| | Тестові завдання | Ситуаційні завдання, задачі | Обговорення теоретичних питань теми | ПМК | Завдання для самостійного виконання | |
| Змістовий модуль 1 | | | | | | |
| Тема 1 | | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 1 | | 3 | 2 | | 3 | 8 |
| Тема 2 | | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 2 | | 2 | 2 | | | 4 |
| Тема 2 | | 2 | 2 | 7 | 4 | 15 |
| Разом за змістовим модулем 1 | | 11 | 10 | 7 | 7 | 35 |
| Змістовий модуль 2 | | | | | | |
| Тема 3 | | 3 | 2 | | | 5 |
| Тема 3 | | 3 | 2 | | | 5 |
| Тема 3 | | 3 | 2 | | 4 | 9 |
| Тема 4 | | 3 | 2 | | | 5 |
| Тема 4 | | 3 | 2 | | 3 | 8 |
| Тема 5 | | 3 | 2 | | | 5 |
| Тема 5 | | 3 | 2 | | 3 | 8 |
| Тема 6 | | 3 | 2 | | | 5 |
| Тема 6 | | 3 | 2 | 7 | 3 | 15 |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 27 | 18 | 7 | 13 | 65 |
| Усього годин | | 38 | 28 | 14 | 20 | 100 |

**Оцінювання студентів протягом семестру
(заочна форма навчання)**

| Поточне тестування та самостійна робота | | | Сума в балах |
|---|--------------------|------------------------|-----------------|
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Індивідуальне завдання | |
| 30 | 60 | 10 | 100 |

Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни

| 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 | |
| 35-59 | FX | 2, «незадовільно» |
| 0-34 | F | |