

Кондиционирование воздуха и холодоснабжение

Аннотация

направление подготовки:

270800.62 - Строительство

профиль подготовки:

Теплогасоснабжение и вентиляция

Квалификация (степень)

Бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у студента компетенций в области техники и технологии кондиционирования воздуха, основных законов массо- и теплообмена, получение представления о процессах подготовки воздуха в теплый и холодный периоды года с целью создания требуемых параметров микроклимата. На основании знаний законов теплового обмена студент осваивает методику расчета установок систем кондиционирования воздуха с учетом особенностей обслуживаемого объекта и климатических условий местности. Знания основ тепло- и холодоснабжения аппаратов систем кондиционирования воздуха (СКВ), конструкций современных центральных и местных кондиционеров позволит будущему специалисту подобрать оборудование для монтажа и эксплуатации систем кондиционирования воздуха.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание дисциплины: Расчётные внутренние условия кондиционируемых помещений. Характеристика и расчётные параметры наружного климата для систем кондиционирования воздуха. Требования к системам кондиционирования воздуха. Определение требуемого для СКВ количества наружного воздуха и выбор схем организации воздухообмена. Структурная схема системы кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха. Свойства влажного воздуха. J-d – диаграмма влажного воздуха. Построение на J-d диаграмме процессов изменения состояния влажного воздуха. Процессы нагрева и охлаждения, политропические процессы тепло- и влагообмена. Аэроионный режим воздушной среды. Термодинамика состояния рабочих сред тепло- и массообменных аппаратов кондиционирования. Физико- математические описания задачи тепло- и массоперенос в рабочих средах. Виды и модели тепло- и массопередачи в аппаратах кондиционирования. Безразмерные параметры и обобщённые характеристики процесса тепло- и массопередачи в аппаратах кондиционирования воздуха. **Методы расчёта тепло- и**

массообменных аппаратов: методы на основе аналитических решений. Инженерные методы расчёта: метод НИИ санитарной техники, метод. ВНИИ кондиционера, метод на основе обменных коэффициентов. **Основные процессы кондиционирования воздуха в центральных СКВ:** Общие сведения о способах тепловлажностной обработки кондиционируемого воздуха. Кондиционирование воздуха на основе применения адиабатного охлаждения. Кондиционирование воздуха в холодный и тёплый период года. Процессы вентиляции и кондиционирования воздуха в смежных помещениях с различным характером выделения вредностей. **Центральные установки кондиционирования воздуха:** Разновидности и основное оборудование установок кондиционирования воздуха. Контактные аппараты для обработки воздуха в УКВ. Устройство поверхностных теплообменников и методы их расчёта. Источники теплоснабжения установок СКВ. **Местные системы кондиционирования воздуха:** Местные СКВ на базе неавтономных УКВ. Местные СКВ на базе испарительных кондиционеров, автономных кондиционеров. **Источники холодоснабжения СКВ:** Структурные схемы и классификация источников холодоснабжения СКВ. Природные и искусственные источники холода. Комбинированная схема охлаждения воздуха. Принцип работы компрессорной холодильной установки. Основные сведения о хладагентах. Эффективное использование и экономия энергии в системах кондиционирования воздуха; режимы работы, регулирования и управления системами кондиционирования воздуха. **Кондиционеры сплит-систем:** Классификация и основные технические характеристики кондиционеров сплит-систем. Конструкция и основные режимы работы кондиционера. Многозональные системы с изменяемым расходом хладагента. **Системы с чиллерами и фанкойлами:** Общие сведения, состав, принцип работы, область применения. Конструкция чиллеров, система управления. Насосные станции, принцип расчета и подбора. Фанкойлы, конструкции, область применения. Холодо- и теплоснабжение установок кондиционирования воздуха.

Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Богословский В.Н. и др. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. . – М.: Стройиздат, 1985г., – 367с.
2. Ананьев В.А., Балыева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования, теория и практика. Учебное пособие. – М.: «Евроклимат», издательство «Арина» , 2000г. . – 416с.

3. Ильина Т.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2006. – 200с.

Дополнительная литература

1. Кокорин О.Я. Установки кондиционирования воздуха. Основы расчёта и проектирования. Изд. 2-е переработанное и дополненное. – М. : «Машиностроение», 1978г., – 246с.
2. Ильина Т.Н., Михайлова С.Д., Бердникова Е.В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: методические указания. - Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2002, – 62с.
3. Баркалов В. В., Карпис Е.Е. Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях. Изд. 2-е -М.: Стройиздат, 1982г. -312с.
4. Ильина Т.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: учебное пособие, 2-е издание, переработанное. – Белгород: БГТУ, 2012. – 203с. (ЭР №1184).
5. Ильина Т.Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение: методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельному изучению дисциплины. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. – 62с.
6. Кувшинов А.Я. Теоретические основы обеспечения микроклимата помещения / Научное издание. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. 184 с.

Справочная и нормативная литература

1. Справочник проектировщика. Ч III Внутренние сантехнические устройства. Кн. 1 и 2: Вентиляция и кондиционирование воздуха. - М. Стройиздат, 1992г. - 312с.
2. СНиП II-3-79* Строительная теплотехника / Госстрой России. – М.: ГУП УПП, 1998.
3. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование. - М.: ГУП УПП, 2003.
4. СНиП 2.08.04-89* Общественные здания и сооружения.