

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теплогазоснабжение и вентиляция»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

**Направленность (профиль):** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
**Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ;
- ПСК-1.3: владением методами расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 6.**

**1. Нормативная база принципов проектирования инженерных систем и оборудования. Системы инженерного оборудования уникальных зданий..** Системы инженерного оборудования уникальных зданий. Лекция

Микроклимат помещения. Понятие «микроклимата» помещения. Теплообмен человека и условия комфортности. Определение расчетных параметров внутренне-го воздуха. Определение расчетных параметров наружного воздуха. Системы инженерного оборудования для создания и обеспечения заданного микроклимата уникальных помещений. Защитные свойства наружных ограждений. Теплозащит-ные свойства наружных ограждений: сопротивление теплопередаче, показатель тепловой инерции. Класс энергоэффективности зданий. Паропроницаемость ограждающих конструкций, определение сопротивления паропроницанию. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций, определение сопротивления воздухопроницанию. Сложный теплообмен и теплопередача. Теплопередача через однослойные и многослойные ограждающие конструкции и стенки. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче Теплообменные аппараты. Назначение и схемные решения теплообменных аппаратов.

**2. Назначение отопления, вентиляции, кондиционирования..** Системы инженерного оборудования уникальных зданий для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений. Зимние и летние расчетные климатические условия для проектирования систем обеспечения микроклимата – Зимний воздушно-тепловой режим помещений Назначение отопления, вентиляции, кондиционирования. Сочетания систем отопления, вентиляции, кондиционирования. Технология проектирования инженерных систем и оборудования в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования и графических пакетов программ.

**3. Классификация систем отопления. Теплоносители..** Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление уникальных зданий. Расчетная мощность систем отопления. Теплотери через ограждающие конструкции. Теплотраты на нагревание инфильтрующегося воздуха и поступающих в помещение холодных материалов и средств транспорта. Теплоступления в помещение от бытовых и производственных источников, от солнечной радиации. Удельная тепловая характеристика здания. Классификация систем отопления. Теплоносители. Технико-экономическое сравнение основных систем отопления. Область применения Устройство, принцип действия и классификация систем водяного отопления.

Размещение, устройство и монтаж основных элементов систем водяного отопления. Область применения и технико-экономические показатели различных систем водяного отопления. Циркуляционное давление в системах водяного отопления. Основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления. Системы пароводяного и водяного отопления. Понятие о системах отопления зданий повышенной этажности..

**4. Определение площади поверхности и числа элементов отопительных приборов. Класс энергетической эффективности уникального здания..** Отопительные приборы систем водяного и парового отопления. Присоединение их к теплопроводам. Определение площади поверхности и числа элементов отопительных приборов. Виды и конструкции отопительных приборов и их технико-экономические показатели. Выбор, размещение и установка отопительных приборов. Топливо. Топочные устройства и котельные установки малой и средней мощности. Системы парового отопления. Централизованное теплоснабжение. Свойства пара как теплоносителя в системах отопления. Область применения систем парового отопления. Классификация, схемы и оборудование систем парового отопления. Особенности гидравлического расчета систем парового отопления низкого и высокого давления. Общестроительные работы, связанные с устройством систем водяного и парового отопления. Класс энергетической эффективности уникального здания. Методы расчета систем инженерного оборудования высотных и большепролетных зданий и сооружений..

**5. Теплоснабжение промышленных и гражданских зданий..** Теплоснабжение промышленных и гражданских зданий. Общие сведения о топливе. Характеристика отдельных видов топлива. Процессы горения. Тепловой баланс котельного агрегата. Общие характеристики топочных устройств. Общие сведения о котельных установках и конструкции котлов для теплоснабжения зданий. Основные принципы проектирования котельных. Общие сведения о теплоснабжении. Районные котельные и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ).

**6. Тепловые сети. Способы прокладки теплопроводов..** Атомные электрические станции (АЭС), атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ) и атомные станции теплоснабжения (АСТ). Тепловые сети. Способы прокладки теплопроводов. Присоединение теплопотребляющих систем к тепловым сетям. Тепловые пункты. Строительные требования к подземным каналам и помещениям ЦТП. Тепловая изоляция и антикоррозийная защита. Местное отопление. Печное отопление : достоинства и недостатки, область применения, конструкции печей, правила устройства печей, дымоходов и дымовых труб, противопожарные мероприятия. Электрическое отопление: достоинства и недостатки, область применения, электрические отопительные приборы, электрические низкотемпературные панели из бетона и резины с греющим кабелем. Газовое отопление: санитарно-гигиенические и технико-экономические показатели, область применения, газовые отопительные приборы лучистого и конвективного типов, газовые инфракрасные излучатели. Временные системы отопления строящихся зданий. Временные воздушно-отопительные установки..

**7. Классификация систем вентиляции..** Гигиенические основы вентиляции. Воздухообмен в уникальных помещениях. Выбор расчетного воздухообмена. Понятие о способах организации воздухообмена и устройстве систем вентиляции. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Свойства влажного воздуха. I-d диаграмма и изображение основных процессов обработки влажного воздуха. Охрана воздушного бассейна от загрязнения. Понятия предельно-допустимой концентрации (ПДК), предельно-допустимых выбросов (ПДВ). Классификация систем вентиляции. Естественные системы вентиляции. Механические системы вентиляции. Обработка приточного и вытяжного воздуха: нагревание, увлажнение, очистка пыли. Оборудование систем вентиляции: приточные камеры, вентиляторы, фильтры, калориферы. Основы аэродинамического расчета систем. Борьба с шумом и вибрацией. Назначение и область применения систем кондиционирования воздуха (СКВ). Классификация СКВ. Основные схемы обработки воздуха. Оборудование СКВ, виды кондиционеров..

**8. Газоснабжения в экономике России..** Роль газоснабжения в экономике России. Россия-мировой поставщик газа. Природные и искусственные газы. Гост на природный газ. Опасные свойства га-зов. Классификация газопроводов систем газоснабжения. Основные принципы проектирования газовых сетей. Газораспределительные станции (ГРС), газорегуляторные пункты (ГРП), газорегуляторные установки (ГРУ): назначение, основное оборудование. Устройство

внутренних газопроводов. Общие сведения и классификация вторичных энергоресурсов (ВЭР).. Роль ВЭР в теплоснабжении зданий различного назначения. Солнечная энергия для целей отопления и вентиляции. Использование геотермальных и других нетрадиционных источников для целей теплоснабжения. Охрана окружающей среды..

**9. Актуальные вопросы теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования для уникальных высотных зданий.** Актуальные вопросы теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования для уникальных высотных зданий. Разбивка на секторы, ярусы. Квартирные, поэтажные, подъездные тепловые, вентиляционные пункты.

Разработал:  
доцент  
кафедры ИСТИГ  
Проверил:  
Декан СТФ

В.В. Логвиненко

И.В. Харламов