

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Теплогазоснабжение и вентиляция

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-14: владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;
- ПК-15: способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- ПК-2: владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- ПК-4: способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Генераторы тепла и автономное теплоснабжение» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 8.**

**1. Источники тепловой энергии, ее производство, топливо и его характеристики.** Понятие о источниках тепловой энергии, ресурсах и способах ее производства. Характеристики органического топлива и способы его сжигания. Рассмотрение естественнонаучной сущности особенности горения органического топлива..

**2. Расчет материального баланса котлоагрегатов, принципы проектирования котлоагрегатов..** Схема расчета. Материальный баланс котла. Расчет количества требуемого воздуха. Объем и состав продуктов сгорания. Коэффициент избытка воздуха..

**3. Расчет теплового баланса котлоагрегатов..** Основные потери теплоты. Теплосодержание воздуха и продуктов сгорания Коэффициент полезного действия и пути его повышения..

**4. Расчет теплообмена в топке и конвективных поверхностей нагрева**

**Устройство поверхностей нагрева, их компоновка..** Физические основы лучистого теплообмена. Методика расчета теплообмена в топке ЦКТИ. Методика расчета теплообмена в конвективных поверхностях нагрева: пучках труб, пароперегревателе, воздухоподогревателе. Температурный напор. Расчет коэффициентов теплопередачи..

**5. Гидравлические режимы движения теплоносителя в поверхностях нагрева..** Классификация поверхностей нагрева. Конструкция топочных экранов, пароперегревателей, конвективных поверхностей и хвостовых поверхностей нагрева: экономайзеров и воздухоподогревателей. Компоновка поверхностей нагрева. Циркуляция теплоносителя. Режимы

движения пароводяной смеси. Опасные гидродинамические режимы..

**5. Котельно-вспомогательное оборудование..** Водоподготовка. Механическая очистка воды. Умягчение воды. Деаэрация. Устройство деаэраторов. Топливное хозяйство. Доставка и подготовка твердого топлива. Углеподача. Угледробилки. Газовое хозяйство. Мазутное хозяйство. Золоулавливание. Сухое золоулавливание. Гравитационные, инерционные и центробежные уловители. Тканевые фильтры. Мокрое золоулавливание. Скрубберы. Электрофильтры. Топочные и горелочные устройства..

**6. Тепловой и механический расчет котельного оборудования с привлечением соответствующего физико-математического аппарата..** Устройство котельных и их тепловые схемы. Расчет схем. Условия работы металла в котле. Материалы и их механические характеристики. Теории расчета на прочность. Расчет на прочность основных элементов котла..

Разработал:  
доцент  
кафедры ИСТиГ  
Проверил:  
Декан СТФ

А.М. Николаев

И.В. Харламов