

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Строительная теплотехника»

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

Направленность (профиль): Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-17.1: Выявляет и анализирует преимущества и недостатки вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве;
- ПК-17.2: Выполняет необходимые расчеты, подтверждающие эффективность принятых проектных решений и подобранному оборудованию;
- ПК-18.1: Выбирает и анализирует исходные данные для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Строительная теплотехника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Предмет строительной теплотехники, его структура, основные понятия и определения.

Значение дисциплины для инженера-строителя. Введение в предмет строительной теплотехники. Положение и роль теплотехники в строительной науке. Значение дисциплины при решении вопросов для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. Структура дисциплины..

2. Основы теории теплообмена. Основы теории теплообмена, определяющей естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности инженера-строителя. Основные понятия и определения. Виды теплообмена: теплопроводность, конвекция, теплообмен излучением. Сложный теплообмен..

3. Теплопроводность. Естественнонаучная сущность теплопроводности. Основной закон теплопроводности - закон Фурье. Естественнонаучная сущность коэффициента теплопроводности. Коэффициент теплопроводности газов, жидкостей, диэлектриков (теплоизоляторов) и металлов. Стационарная теплопроводность. Нестационарная теплопроводность. Теплопроводность строительных материалов. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской стенки. Термическое сопротивление стенки. Теплопроводность однослойной и многослойной цилиндрической стенки. Расчёт теплового потока и значений температур поверхностей конструкций для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. Выбор и анализ исходных данных для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих эффективность принятых проектных решений в строительстве.

4. Конвективный теплообмен. Теплоотдача. Естественнонаучная сущность конвективного теплообмена. Естественная и вынужденная конвекция. Теплоотдача. Основные понятия и определения. Уравнение Ньютона – Рихмана. Естественнонаучная сущность коэффициента теплоотдачи. Привлечение соответствующего физико-математического аппарата для определения коэффициента теплоотдачи. Термическое сопротивление стенки при теплоотдаче соприкосновением. Методы определения коэффициента теплоотдачи. Факторы, определяющие величину коэффициента теплоотдачи. Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих эффективность принятых проектных решений в строительстве..

5. Теплообмен излучением. Естественнонаучная сущность теплообмена излучением. Основные понятия и определения. Естественнонаучная сущность степени черноты тела. Основные законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана. Закон Ламберта. Закон Кирхгофа. Различные случаи теплообмена излучением. Проведение испытаний по экспериментальному определению степени черноты тела. Выполнение необходимых расчетов, подтверждающих эффективность принятых проектных решений в строительстве..

6. Сложный теплообмен – теплопередача. Естественнонаучная сущность сложного теплообмена. Теплопередача между двумя жидкостями через разделяющую их стенку. Общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции. Уравнение теплопередачи. Естественнонаучная сущность коэффициента теплопередачи. Расчет теплопередачи через плоские стенки. Расчет теплопередачи через цилиндрические стенки с привлечением соответствующего физико-математического аппарата. Использование уравнения теплопередачи для определения теплопотерь ограждающей конструкции зданий. Выбор и анализ исходных данных для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве. Выбор вариантов проектных решений и выполнение необходимых расчетов, подтверждающих эффективность принятых проектных решений инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве..

7. Теплоёмкость. Естественнонаучная сущность теплоёмкости. Виды удельной теплоёмкости и соотношения между ними. Уравнение Майера. Зависимость теплоёмкости от температуры. Теплоёмкость идеального газа. Вычисление теплоты с использованием теплоёмкости. Проведение испытаний по экспериментальному определению теплоемкости, необходимых для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения в строительстве..

8. Теплообменные аппараты. Классификация и назначение теплообменных аппаратов. Конструктивный (проектный) тепловой расчёт теплообменных аппаратов для инженерных систем отопления и горячего водоснабжения. Поверочный тепловой расчёт теплообменных аппаратов. Влияние схемы движения теплоносителей на площади поверхностей нагрева теплообменных аппаратов при прямотоке и при противотоке. Выявление и анализ преимуществ и недостатков вариантов проектных решений инженерной системы жизнеобеспечения в строительстве. Выполнение необходимых расчетов для обоснования принятых проектных решений в строительстве и использование полученных расчётов для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения и оборудования в строительстве..

Разработал:
доцент
кафедры ИСТиГ

Т.Ю. Иванова

Проверил:
Декан СТФ

И.В. Харламов