

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 23.05.2026 16:00:52
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики

Б1.О.17 Теплотехника

Специальность/направление подготовки: 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация/профиль: Грузовые вагоны

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся по методам получения, передачи и использования теплоты; формирование у обучающихся научного мышления, в частности правильного понимания границ применимости различных теплотехнических понятий, законов и умения оценить степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования; приобретение навыков тепловых расчетов, необходимых при проектировании и эксплуатации теплоэнергетических установок с тепловыми двигателями.

Задачами дисциплины является формирование умений и навыков по следующим направлениям:

- знание основных понятий, законов и моделей технической термодинамики и тепломассообмена, основ теории горения;
- знание и умение использования методов теоретического и экспериментального исследования в технической термодинамике и тепломассообмене;
- умения выполнять тепловые расчеты при проектировании и эксплуатации теплоэнергетических установок с тепловыми двигателями.

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)\ практики

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Индикатор ОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы теплотехники (техническую термодинамику, тепломассообмен, теорию горения), основные законы, управляющие процессами получения и преобразования тепловой энергии, методы анализа эффективности использования теплоты, методы теплосбережения
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять тепловые расчеты при проектировании и эксплуатации теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава, анализировать и оптимизировать процессы теплообмена
3.3	Владеть:
3.3.1	методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений с использованием основных законов теплотехники

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики

Наименование разделов

Раздел 1. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ

Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамическая система. Параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Газовые смеси. Теплоемкость. /Лек/

Определение параметров насыщенного водяного пара. /Лаб/

Энергетика термодинамической системы. Взаимодействие системы с окружающей средой. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы. Политропные процессы. /Лек/

Определение поверхностного натяжения воды в диапазоне температур. /Лаб/

Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Теорема Карно. Понятие энтропии. Изменение энтропии газа в термодинамических процессах. T-S диаграммы. /Лек/

Вязкость жидкости в диапазоне температур. /Лаб/

Циклы энергетических установок. Изображения циклов в p-V и T-S диаграммах. Термодинамика потоков. /Лек/

Исследование процесса адиабатного истечения газа через сужающееся сопло при имитационном моделировании. /Лаб/

Реальные газы и пары. Водяной пар. i-S диаграмма водяного пара. Влажный воздух. Химическая термодинамика. /Лек/

Определение теплопроводности воздуха. /Лаб/

Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕПЛО-МАССООБМЕНА

Теория теплообмена. Виды теплообмена. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. /Лек/

Определение коэффициента теплового излучения твердого тела. /Лаб/

Конвекция. Конвективный теплообмен. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Теория подобия. Критерии подобия. Тепловое излучение. /Лек/
Определение теплопроводности твердых материалов методом пластины. /Лаб/
Теплопередача. Интенсификация теплообмена. Основы тепло-, массообмена, тепломассообменные устройства. /Лек/
Исследование процесса теплоотдачи при свободной конвекции вдоль вертикального цилиндрической поверхности методом имитационного моделирования. /Лаб/
Раздел 3. ТОПЛИВО И ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ, ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
Топливо. Виды топлива. Основы горения. Применение теплоты в отрасли. /Лек/
Исследование коэффициента излучения электропроводящих материалов калориметрическим методом при имитационном моделировании процесса теплообмена. /Лаб/
Раздел 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к лабораторным работам /Ср/
Подготовка к зачету /Ср/
Раздел 5. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ
Зачет /К/

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.