

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2020 10:09:38
Уникальный программный ключ:
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffcch251a28eca6ff4

Аннотация рабочей программы дисциплины

направление подготовки 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"

направленность "Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование"

Дисциплина: Б1.Б.12 Термодинамика и теплопередача

Цели освоения дисциплины: Цель дисциплины - изучение основных законов термодинамики и закономерностей тепломассообмена с последующим их использованием в практической деятельности, формирование у студентов научного мышления, в частности правильного понимания границ применимости различных термодинамических понятий, законов и умения оценить степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования.

Задачи дисциплины - дать необходимую теплотехническую подготовку будущему квалифицированному инженеру железнодорожного транспорта, формирование фундаментальных основ знаний, которые создают базу для успешного освоения любых специальных технических дисциплин и позволяют студентам в дальнейшем адекватно ориентироваться в любой области профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции:

ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

Планируемые результаты обучения

Знать: законы превращения энергии в различных термодинамических процессах, законы термодинамики и тепломассообмена; принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплотехнологических устройств, применяемых в отрасли; основные способы энергосбережения; связь теплоэнергетических установок с проблемой защиты окружающей среды.

Уметь: выполнять термодинамический анализ теплотехнических устройств.

Владеть: методами термодинамического анализа теплотехнических устройств.

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамическая система. Параметры состояния. Смеси рабочих тел. Теплоемкость. Энергетика термодинамической системы. Законы термодинамики. Понятие энтальпии и энтропии. p - V и T - S диаграммы. Циклы энергетических установок. Цикл Карно. Теорема Карно. Изображения циклов в p - V и T - S диаграммах. Процессы в компрессионных машинах. Термодинамика потоков. Реальные газы и пары. Водяной пар. i - S диаграмма водяного пара. Влажный воздух. Термодинамический анализ теплотехнических устройств. Фазовые переходы, химическая термодинамика. Теория теплообмена. Виды

теплообмена. Теплопроводность. Уравнение Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Конвекция. Конвективный теплообмен. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Критерии подобия. Физический смысл критериев подобия. Теория подобия применительно к тепловым процессам. Теплопередача. Тепловое излучение. Интенсификация теплообмена. Основы массообмена, тепломассообменные устройства. Топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства. Холодильная и криогенная техника. Применение теплоты в отрасли.

Виды учебной работы: лекции, практические и лабораторные занятия.

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕТ.

Используемые образовательные технологии: традиционные образовательные (информационные лекции: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине), подготовительная (готовящая обучающегося к более сложному материалу), интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала), установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы), практические и лабораторные занятия); проблемного обучения (проблемные лекции и практические занятия на основе кейс-метода); интерактивные (лекция "обратной связи", семинар-дискуссия); информационно-коммуникационные (лекция - визуализация, практические занятия в форме презентации).

Формы текущего контроля успеваемости: опрос, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачет(4).