

Аннотация рабочей программы дисциплины
направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
направленность " Транспортная безопасность "

Дисциплина: Б1.Б.18 Теплофизика

Цели освоения дисциплины:

Цель дисциплины - формирование у студентов научного мышления и теплофизического мировоззрения, в частности правильного понимания границ применимости различных теплофизических понятий, законов, теорий 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:

ОК-8: способностью работать самостоятельно.

ПК-15: способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.

ПК-18: готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.

ПК-22: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

ПК-23: способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

Планируемые результаты обучения:

Знать: основные законы термодинамики, теплообмена.

Уметь: решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики и тепло- и массообмена, уметь проводить тепломассообменные расчеты аппаратов и процессов в биосфере.

Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в теплотехнике.

Содержание дисциплины:

Основы термодинамики. 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.

Основы тепло-массообмена. 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.

Виды учебной работы: в соответствии с учебным планом изучение дисциплины включает в себя лекции (18 ч д/о), практические (18 ч д/о) и лабораторные занятия (18 ч д/о).

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).

Занятия в интерактивной форме составляют не менее 30% от аудиторных.

Формы текущего контроля успеваемости: опрос.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3 семестр)

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕТ.