

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Термодинамика и теплопередача»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Автомобили и тракторы

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:

- ОПК-1.1: Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Термодинамика и теплопередача» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

1. Основные понятия и определения. Формулировка основных законов идеального газа..

Техническая термодинамика как основа рабочих процессов машин и установок. Основные понятия и определения. Термодинамическая система, термодинамический процесс. Параметры состояния. Формулировка уравнения состояния идеального газа. Газовая постоянная. Идеальные газы и их смеси. Формулировка основных законов идеального газа..

2. Формулировка первого закона термодинамики, его математическое выражение и применение для решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности.. Закон сохранения и превращения энергии. Принцип эквивалентности теплоты и работы. Формулировка первого закона термодинамики. Математическое выражение первого закона термодинамики. Применение первого закона термодинамики для решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности..

3. Теплоёмкость газов. Определение количества теплоты при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности.. Понятие теплоёмкости. Виды удельных теплоёмкостей. Теплоёмкости при постоянных давлении и объёме. Истинная и средняя теплоёмкости. Уравнение Майера. Отношение теплоёмкостей. Зависимость теплоёмкости от температуры. Теплоёмкость идеальных и реальных газов. Теплота и работа как формы передачи энергии. Определение количества теплоты при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности..

4. Формулировка и анализ основных термодинамических процессов идеального газа. Применение данных процессов при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности.. Равновесные процессы. Обратимость процессов. Обобщенная методика анализа термодинамических процессов идеального газа. Формулировка основных термодинамических процессов: изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного. Определение основных термодинамических параметров для процессов. Политропный процесс и его обобщающее значение. Характеристики политропных процессов в зависимости от показателя политропы. Применение термодинамических процессов идеального газа при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности..

5. Формулировка второго закона термодинамики, его математическое выражение и применение при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности.. Формулировка и основные положения второго закона термодинамики, его математическое выражение. Круговые термодинамические процессы или циклы. Свойства обратимых и необратимых циклов. Прямой и обратный обратимые циклы. Сущность второго закона термодинамики. Термодинамический КПД и холодильный коэффициент циклов. Энтропия. Тепловая диаграмма процессов в координатах T-S. Применение второго закона термодинамики при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности..

6. Теоретические основы тепловых двигателей, циклы ДВС и ГТУ. Анализ и сравнение теоретических циклов поршневых ДВС и ГТУ как основы рабочих процессов машин и установок.. Сведения и понятия принятые при исследовании теоретических циклов ДВС и ГТУ, допущения положенные при выполнении анализа. Теоретические циклы поршневых ДВС и ГТУ. Анализ и сравнение теоретических циклов поршневых ДВС и ГТУ как основы рабочих процессов машин и установок по термодинамическим параметрам и термическому КПД..

7. Формулировка основных законов теплопередачи. Различные способы передачи теплоты: теплопроводность, конвективный теплообмен, теплоотдача, теплообмен излучением.. Виды теплообмена: теплопроводность, конвективная теплоотдача, теплообмен излучением. Сложный теплообмен. Теплопроводность. Формулировка основного закона теплопроводности – закон Фурье. Коэффициент теплопроводности газов, жидкостей, диэлектриков (теплоизоляторов) и металлов. Виды теплообмена. Формулировка закона Ньютона – Рихмана. Коэффициент теплоотдачи, факторы, определяющие его величину. Методы определения коэффициента теплоотдачи. Теплообмен излучением. Уравнение теплового баланса поверхности тела, коэффициенты отражения, поглощения, пропускания внешней энергии излучения. Формулировка основных законов теплового излучения..

8. Формулировка сложного теплообмена - теплопередачи. Применение законов теплопередачи при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности.. Формулировка сложного теплообмена - теплопередачи, коэффициент теплопередачи, термическое сопротивление теплопередачи. Обобщенная методика расчёта теплопередачи в стационарных условиях. Применение законов теплопередачи при решении инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности..

Разработал:
доцент
кафедры ИСТиГ

И.А. Бахтина

Проверил:
Декан СТФ

И.В. Харламов