

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теплотехника»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень
прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Общий объем дисциплины – 2 з.е. (72 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Теплотехника» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 5.

1. Предмет теплотехники, его структура, основные понятия и определения. Первый закон термодинамики.. Предмет и структура дисциплины – теплотехника. Термодинамическая система, термодинамический процесс. Параметры состояния. Внутренние параметры состояния, взаимодействие системы с окружающей средой. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа изменения её объема. Теплота и работа – формы микро- и макрофизического взаимодействия системы в процессах преобразования энергии. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Анализ уравнения первого закона..

2. Термодинамические процессы.. Равновесные процессы. Обратимость процессов. Обобщенная методика анализа термодинамических процессов идеального газа. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Политропный процесс и его обобщающее значение. Характеристики политропных процессов в зависимости от показателя политропы..

3. Теоретические основы тепловых двигателей, циклы ДВС. Сравнение циклов и направления модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин.. Непрерывное преобразования теплоты в работу. Прямой термодинамический цикл – цикл теплового двигателя. Термический КПД теплового двигателя.

Циклы Карно. Формулировки второго закона термодинамики. Циклы ДВС. Их сравнение по термодинамическим параметрам. Направления совершенствования и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин..

Форма обучения очная. Семестр 5.

1. Предмет теплотехники, его структура, основные понятия и определения. Первый закон термодинамики.. Предмет и структура дисциплины – теплотехника. Термодинамическая система, термодинамический процесс. Параметры состояния. Внутренние параметры состояния, взаимодействие системы с окружающей средой. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа изменения её объема. Теплота и работа – формы микро- и макрофизического взаимодействия системы в процессах преобразования энергии. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Анализ уравнения первого закона..

2. Теплоёмкость, энтальпия, энтропия.. Теплоёмкость. Виды удельной теплоёмкости и соотношения между ними. Уравнение Майера. Зависимость теплоёмкости от температуры. Теплоёмкость идеального газа.

Вычисление теплоты в термодинамическом процессе с использованием теплоёмкости. Энтальпия, энтропия – основные понятия. Вычисление изменения энтальпии и энтропии в термодинамических процессах..

3. Термодинамические процессы.. Равновесные процессы. Обратимость процессов. Обобщенная методика анализа термодинамических процессов идеального газа. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Политропный процесс и его обобщающее значение. Характеристики политропных процессов в зависимости от показателя политропы..

4. Реальные газы и пары, течение газов.. Изменение агрегатного состояния. Фазовые переходы. Диаграмма фазовых состояний. Тройная точка. Парообразование при постоянном давлении. Уравнение состояния реального газа. Влажный воздух. Основные уравнения газовых потоков. Располагаемая работа. Термодинамика потоков. Скорость истечения и расход газа. Сопло Лаваля. Дросселирование газа..

5. Теоретические основы тепловых двигателей, циклы ДВС. Сравнение циклов и направления модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин.. Непрерывное преобразования теплоты в работу. Прямой термодинамический цикл – цикл теплового двигателя. Термический КПД теплового двигателя.

Циклы Карно. Формулировки второго закона термодинамики. Циклы ДВС. Их сравнение по термодинамическим параметрам. Направления совершенствования и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин.

Термодинамический анализ теплотехнических устройств..

6. Основные понятия, закономерности и способы передачи теплоты в системах. Теплопроводность.. Основные процессы переноса теплоты теплопроводность, конвекция, излучение. Их характеристики и связь между собой. Температурное поле. Градиент температуры. Плотность теплового потока. Закон Фурье..

7. Конвективный и лучистый теплообмен. Теплоотдача.. Уравнение Ньютона – Рихмана. Коэффициент теплоотдачи, методы его определения. Основы теории подобия конвективного теплообмена и моделирования процессов теплоотдачи. Критерии подобия. Основные понятия, определения и законы теплового излучения. Лучистый тепловой поток, его характеристики..

8. Тепломассообмен. Основы горения.. Основы массообмена. Тепломассообменные устройства. Виды топлив, элементарный состав твердого и жидкого топлива. Основные характеристики топлив. Процесс горения топлива. Способы сжигания топлив. Характеристики топок. Тепловой баланс установок. Теплотехнические устройства..

Разработал:

доцент

кафедры ИСТиГ

доцент

кафедры ИСТиГ

Проверил:

Декан СТФ

И.А. Бахтина

И.А. Бахтина

И.В. Харламов