

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Термодинамика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-4.1: Демонстрирует знания теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках;
- ОПК-4.2: Применяет в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Термодинамика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Основные понятия и определения. Законы идеальных газов.. Техническая термодинамика как основа рабочих процессов в энергетических машинах и установках. Основные понятия и определения. Термодинамическая система, термодинамический процесс. Параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Газовая постоянная. Идеальные газы и их смеси. Законы идеального газа..

2. Первый закон термодинамики, его математическое выражение и применение в расчётах рабочих процессов в энергетических машинах и установках.. Закон сохранения и превращения энергии. Принцип эквивалентности теплоты и работы. Уравнения первого закона термодинамики для закрытых и открытых систем. Математическое выражение первого закона термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия рабочего тела. Применение первого закона термодинамики в расчётах рабочих процессов в энергетических машинах и установках..

2. Теплоёмкость газов. Её значение при теоретических исследованиях рабочих процессов и циклов в энергетических машинах и установках.. 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. Значение теплоёмкости при теоретических исследованиях рабочих процессов и циклов в энергетических машинах и установках..

4. Анализ основных термодинамических процессов идеального газа и применение данных процессов в рабочих процессах в энергетических машинах и установках.. Равновесные процессы. Обратимость процессов. Обобщенная методика анализа термодинамических процессов идеального газа. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. 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 в рабочих процессах в энергетических машинах и установках..

5. Второй закон термодинамики, его математическое выражение и применение в расчётах теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках.. 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 в расчётах теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках. применение в расчётах теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах и установках..

6. Теоретические основы тепловых двигателей, циклы ДВС и ГТУ. Анализ и сравнение

теоретических циклов поршневых ДВС и ГТУ как основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках.. 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 в энергетических машинах и установках по параметрам и термическому КПД..

7. Термодинамические основы работы компрессора в рабочих процессах энергетических машин и установок. Индикаторная диаграмма.. Типы компрессоров и их применение в рабочих процессах энергетических машин и установок. Идеальный и действительный рабочие процессы одноступенчатого поршневого компрессора. Определение теоретической работы компрессора. Обоснование степени повышения давления. Изображение процессов в компрессоре в P-V и T-S координатах. Многоступенчатое сжатие..

Разработал:
доцент
кафедры КиРС

И.А. Бахтина

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов