

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.03.2024 04:27:41
Уникальный программный идентификатор:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

АННОТАЦИЯ

**рабочей программы дисциплины «Техническая термодинамика»
направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий»**

форма обучения: очная, заочная

Цель освоения дисциплины: подготовка студентов к усвоению вопросов технической термодинамики в профильных дисциплинах и к использованию полученных знаний и навыков на стадии выполнения выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины:

- усвоение принципов работы тепловых машин и оценки их эффективности;
- приобретение умений и навыков в проведении расчетов термодинамических процессов и циклов и решении практических задач, связанных с различными видами преобразования энергии в теплотехнических системах.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Техническая термодинамика» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 часов). Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 и 4 семестрах (очная форма обучения) и на 2 и 3 курсах (заочная форма обучения).

Форма итогового контроля – экзамен, зачет.

Требования к результатам освоения дисциплины. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

Содержание дисциплины: Истоки термодинамики как науки о наиболее общих законах превращения энергии. Предметы изучения термодинамики. Термодинамические диаграммы. Идеальные газы. Уравнение идеального газа. Закон Авогадро. Газовые смеси, законы Дальтона и Амаго. Первое начало термодинамики. Теплота и работа. Внутренняя энергия, энтальпия. Теплоемкость; Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Необратимость и неравновесность реальных процессов; Изменение энтропии при изменении состояния термодинамической системы. Характеристические функции. Эксергия. Максимальная полезная работа и работоспособность теплоты. Основные термодинамические процессы, их анализ. Термодинамическое равновесие. Равновесие фаз и фазовые превращения. Опыты Эндрюса. Формула Клапейрона-Клаузиуса. Свойства реальных веществ. Уравнения Ван-дер-Ваальса и Майера-Боголюбова. Вода и водяной пар. Свойства влажного пара. Термодинамика газового потока. Термодинамические основы анализа преобразования энергии; Компрессорные машины с одноступенчатым и многоступенчатым сжатием. Индикаторная диаграмма. Циклы двигателей внутреннего сгорания – Отто, Дизеля, Тринклера. Сравнение

циклов ДВС. Циклы газотурбинных установок. Одноступенчатый и многоступенчатый циклы Брайтона. Оптимальные параметры цикла; Циклы паросиловых установок. Пути повышения эффективности цикла Ренкина. Анализ цикла Ренкина с учетом необратимых потерь. Теплофикация. Комбинированные циклы. Цикл парогазовой установки. Схемные решения. Циклы холодильных машин. Воздушные, парокompрессионные и абсорбционные холодильные установки. Влажный воздух. Элементы химической термодинамики.

Составитель: старший преподаватель кафедры энергообеспечения и теплотехники Быкова С.М.