

Аннотация дисциплины Б.1.1.17 Дисциплина. Техническая термодинамика

Дисциплина "Техническая термодинамика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Холодильная техника и технологии" направления подготовки "16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения".

Дисциплина изучается в 3, 4, 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252/7 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, без контрольной акции, курсовая работа, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
2. ОПК-4 Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение в техническую термодинамику. Параметры состояния, уравнение состояния, чистое вещество, термодинамическая поверхность, диаграмма состояния, термодинамический процесс. Законы идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Смеси газов. Параметры смесей, газовая постоянная смеси газов, объемные и массовые доли компонентов, теплоемкость.
2. Реальные газы. Уравнения состояния реальных газов. Фазовые переходы, диаграммы состояния чистых веществ. Диаграммы состояния смесей и растворов веществ. Термодинамические свойства воды и водяного пара. Таблицы и диаграммы параметров состояния. Влажный воздух, параметры влажного воздуха. Н-d диаграмма Рамзина-Молье. Точка росы.
3. Теплота. Опыт Джоуля. Эквивалентность теплоты и работы. Закон сохранения и превращения энергии. Внутренняя энергия и внешняя работа. Уравнение первого закона термодинамики. Энтальпия. Уравнение первого закона термодинамики для потока. Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Энтропия.
4. Процессы дросселирования потоков жидкостей и газов. Кривая инверсии. Сжатие газов. Обратимые и необратимые процессы.
5. Методы анализа прямых и обратных циклов, определение эффективности циклов тепловых двигателей, холодильных машин, тепловых насосов. Термический КПД, холодильный коэффициент, коэффициент использования, метод эксергетического анализа.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: case-study, задания, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма.