

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая термодинамика и теплотехника

по направлению подготовки: 27.03.03 «Системный анализ и управление»
по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях»
Квалификация выпускника: БАКАЛАВР
Выпускающая кафедра: Системотехники

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Теоретических основ теплотехники»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника» являются

- а) формирование знаний о методах преобразования и использования теплоты, а также принципы действия и конструктивные особенности тепловых машин;
- б) подготовка специалистов, владеющих навыками грамотной эксплуатации современного теплового оборудования при максимальной экономии топлива и материалов, интенсификация и оптимизация современных энерготехнологических процессов;
- в) на базе термодинамики и теплопередачи с привлечением аппарата некоторых других фундаментальных дисциплин осуществляется расчет и проектирование всевозможного теплообменного оборудования.

2. Содержание дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника»

Основные термины и определения термодинамики. Основные термодинамические параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Понятие о внутренней энергии и энтальпии.

Основные термодинамические процессы с идеальным газом. Второй закон термодинамики. Понятие о циклах. Прямой и обратный цикл Карно. Реальные газы. Истечение и дросселирование газов и паров. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и газотурбинных установок (ГТУ). Циклы паросиловых установок (ПСУ).

Элементарные виды теплообмена. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Основы теории подобия. Уравнения подобия. Теплообмен излучением. Законы теплового излучения. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;
- б) законы теплопроводности, конвективного теплообмена, теплового излучения и теплопередачи;
- в) принципы теплового расчета теплообменных аппаратов;
- г) принципы оптимизации энерготехнологических схем: принцип «многоступенчатости». Принципы регенерации и интеграции.

2) Уметь:

- а) определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара, хладагентов и других веществ;
- б) использовать схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, рассчитывать их КПД и холодильный коэффициент.

3) Владеть:

- а) навыками использования первого и второго законов термодинамики;
- б) навыками использования термодинамических методов повышения эффективности использования работы тепловых машин.