

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая термодинамика и теплотехника

По направлению подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

По профилю: «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: МАХП

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Теоретических основ теплотехники»

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника» являются:

а) подготовка бакалавров, способных на базе термодинамики с привлечением аппарата некоторых других фундаментальных дисциплин осуществлять расчет и проектирование тепловых машин, паровых и газовых турбин, реактивных и ракетных двигателей, а также всевозможного технологического оборудования

б) подготовка специалистов, владеющих навыками грамотной эксплуатации современного теплового оборудования при максимальной экономии топлива и материалов, интенсификация и оптимизация современных энерготехнологических процессов.

## 2. Содержание дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника»:

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. Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы газотурбинных установок (ГТУ). Циклы паросиловых установок(ПСУ). Циклы холодильных установок.

## 3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **1) Знать:**

- а) основные параметры состояния, уравнения состояния;
- б) первый закон термодинамики, теплоемкость и формулы расчета количества теплоты;
- в) основные термодинамические процессы с идеальным газом и связь между различными видами работ;
- г) второй закон термодинамики, понятия о прямом и обратном циклах, формулировки второго закона термодинамики, термический к.п.д и холодильный коэффициент;
- д) реальный газ, уравнения состояния реального газа, водяной пар,  $p$ - $v$ - $T$ - и  $h$ - $s$  диаграммы реального газа, основные термодинамические процессы с реальным газом;
- е) компрессоры и их классификацию;
- ж) процессы истечения, скорость и массовый расход, критическое отношение давления, критическую скорость и критический массовый расход;
- з) циклы тепловых двигателей, холодильных машин и тепловых насосов.

### **2) Уметь:**

- а) рассчитывать работу, количество теплоты, а также изменение внутренней энергии, энтальпии, энтропии в различных термодинамических процессах и изображать их в различных диаграммах;
- б) составлять материальные, тепловые балансы термодинамических систем.

### **3) Владеть:**

- а) термодинамическими методами повышения эффективности использования подводимой энергии; принципами и методами теплотехнических и технико-эксплуатационных расчетов различных энерготехнологических установок.

Зав.каф. МАХП



Поникаров С.И.