

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.22 «Термодинамика»

по направлению подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

по профилю «Вакуумная и компрессорная техника физических установок»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ВТЭУ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Теоретических основ теплотехники»

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Термодинамика» 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 «Термодинамика»:**

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,  $p$ - $v$ ,  $T$ - $s$  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. кафедрой ВТЭУ



В.А. Аляев