

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 «Термодинамика»

по направлению подготовки: 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

по профилю «Техника и физика низких температур»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХТТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Теоретических основ теплотехники»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Термодинамика» являются:

- а) формирование знаний о методах преобразования и использования теплоты, а также принципы действия и конструктивные особенности тепловых и холодильных машин, компрессоров, детандеров и ожижительных установок;
- б) подготовка специалистов, владеющих навыками грамотной эксплуатации современного теплового оборудования при максимальной экономии топлива и материалов, интенсификация и оптимизация современных энерготехнологических процессов;
- с) на базе термодинамики с привлечением аппарата некоторых других фундаментальных дисциплин осуществляется расчет и проектирование всех тепловых двигателей – паровых и газовых турбин, компрессорных установок, а также всевозможного технологического оборудования, как-то: холодильных машин и установок, ожижительных, энерготехнологических и других установок.

2. Содержание дисциплины «Термодинамика»

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. Эксергия и эксергитический КПД. Реальные газы. Термодинамика потока. Истечение и дросселирование газов и паров. Термодинамический анализ процессов в компрессорах и холодильных машинах. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и газотурбинных установок (ГТУ). Циклы паросило-вых установок (ПСУ). Циклы холодильных установок.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) закономерности основных термодинамических процессов с идеальным и реальным газами;
- б) схемы и циклы тепловых машин и холодильных установок, рассчитывать их КПД и холодильный коэффициент;

в) принципы оптимизации энерготехнологических схем: принцип «многоступенчатости». Принципы регенерации и интеграции;

Уметь:

а) определять термодинамические параметры и теплофизические свойства различных газов, водяного пара, хладагентов и других веществ;

б) пользоваться первым и вторым законами термодинамики;

в) проводить термодинамический анализ эффективности работы холодильных машин и криогенных установок.

г) пользоваться термодинамическими методами повышения эффективности работы холодильных машин и криогенных установок;

Владеть:

а) методами расчетов циклов основных энергетических установок и систем, включая холодильные машины и установки.

б) Методами термодинамического анализа процессов в компрессорах и холодильных машинах.

Зав. каф. ХТТ



Хисамеев И.Г.