

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15 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 эксергетический 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 паросиловых 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».

г) Принципы регенерации и рекуперации.

2. Уметь:

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

б) пользоваться первым и вторым законами термодинамики;

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

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

3. Владеть:

а) Методами термодинамического энтропийного и эксергетического анализа энергетических систем.

Зав. каф. ХТТ



Хисамеев И.Г.